



Daniela Bonança **Intervenção da Fisioterapia após  
Ligamentoplastia do LCA**

Estudo Série de Casos

Dissertação de Mestrado em Fisioterapia  
Relatório de Projecto de Investigação

Fevereiro de 2014

Relatório do Projecto de Investigação apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia, área de especialização em Fisioterapia em Condições Músculo-Esqueléticas realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Eduardo Brazete Cruz e co-orientação da Mestre Isabel Bastos Almeida

Declaro que este Relatório de Projecto de Investigação é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

A candidata,

---

(Daniela Bonança)

Setúbal, .... de ..... de .....

Declaro que este Relatório de Projecto de Investigação se encontra em condições de ser apresentada a provas públicas.

O(A) orientador(a),

---

Setúbal, .... de ..... de .....

## AGRADECIMENTOS

Várias foram as pessoas, que de uma forma directa ou indirecta, me ajudaram na concretização deste trabalho e como tal gostaria de expressar o meu sincero agradecimento, pois sem elas nada teria sido possível.

Começo por agradecer ao meu orientador Professor Eduardo Brazete Cruz e à minha co-orientadora Mestre Isabel Bastos Almeida, pela disponibilidade, atenção, pela muita paciência e orientação.

Agradeço aos vários colegas, e respectivos locais, que me ajudaram na recolha dos dados permitindo a concretização deste projecto, assim como aos utentes que participaram no mesmo.

Ao Fisioterapeuta Nuno Morais um grande obrigado por tudo, pois sem a sua ajuda seria impossível a concretização deste estudo.

À minha colega e grande amiga Susana Duarte por todo o apoio, por toda a partilha de ideias, de emoções e de angústias. A nossa amizade foi a melhor surpresa deste mestrado e sem ti, não sei como teria sobrevivido a estes 2 últimos anos!

À minha família, mãe e Rui, só tenho a agradecer por todo o apoio incondicional e pela oportunidade de realizar este mestrado.

Ao André, nem tenho palavras para descrever o quão importante foste na realização deste projecto, sem o teu apoio incondicional teria sido impossível. Obrigada!

A todos os meus amigos e ao André, agradeço profundamente a compreensão pela minha “ausência social” nos últimos 2 anos.

## RESUMO

### RESULTADOS DA INTERVENÇÃO DA FISIOTERAPIA APÓS LIGAMENTOPLASTIA DO LCA

Daniela Bonança

**Palavras-Chave:** Prática da fisioterapia, ligamentoplastia do LCA, incapacidade funcional, dor.

**Objectivo:** Este estudo teve por objectivo descrever a prática clínica e os resultados da intervenção da fisioterapia, às 6, 12 e 24 semanas, em indivíduos após ligamentoplastia do LCA. **Introdução:** O sucesso da ligamentoplastia do LCA está directamente relacionado com a reabilitação após a realização da mesma, permitindo ao utente o retorno a um estilo de vida activo. Apesar de se saber que um programa de reabilitação estruturado e baseado na evidência tem um papel fulcral nos resultados após cirurgia, e de existir consenso sobre a efectividade destes programas após a cirurgia, o mesmo não se pode afirmar acerca de quais os melhores componentes que devem fazer parte desse programa. Tendo em conta a heterogeneidade encontrada na literatura, no que diz respeito à nomenclatura utilizada, às diferenças de duração dos protocolos e às variações significativas nas recomendações dos cuidados de reabilitação, torna-se primordial a realização de uma caracterização da prática clínica da fisioterapia em indivíduos submetidos a ligamentoplastia em Portugal, e consequentemente, descrever quais os resultados obtidos ao nível da incapacidade funcional, intensidade de dor e percepção global de melhoria. **Metodologia:** Realizou-se um estudo de série de casos, com uma amostra de conveniência, do tipo não probabilístico, constituída por 14 utentes referidos para 4 clínicas de fisioterapia e para 3 hospitais, e que cumpriam os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os utentes foram avaliados em 4 momentos pré-definidos: na 1ª sessão de fisioterapia e às 6, 12 e 24 semanas após cirurgia. Os resultados obtidos após intervenção da fisioterapia foram descritos ao nível da incapacidade funcional, da intensidade da dor e da percepção global de melhoria. Paralelamente realizou-se uma caracterização da prática clínica relativamente às modalidades utilizadas, número de sessões de tratamento e duração do episódio de cuidados. **Resultados:** Observou-se uma tendência de melhoria ao longo das 24 semanas em todas as dimensões da Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) e na Escala Numérica da Dor (END), assim como na percepção de melhoria pelo utente, medida através da Patient Global Impression of Change Scale (PGIC). Às 6 semanas, as melhorias nas variáveis de resultados foram superiores às encontradas às 12 e 24 semanas, ao nível da incapacidade funcional (à excepção das dimensões KOOS – actividades desportivas e de lazer e KOOS - qualidade de vida) e dor. Relativamente à intervenção da fisioterapia observou-se uma grande heterogeneidade nas modalidades e procedimentos utilizados. Em média realizaram-se 58,14 ( $\pm 14,15$ ) sessões, sendo que 71 foi o número de sessões mais utilizado. **Conclusão:** Os resultados deste estudo sugerem que apesar da heterogeneidade da prática clínica, a intervenção da fisioterapia proporciona melhorias ao nível da capacidade funcional e da dor, em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA e que essas melhorias são percebidas pelos participantes como clinicamente importantes.

## ABSTRACT

### Results of Physical Therapy Intervention after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Daniela Bonança

**KEY WORDS:** Physical Therapy Practice, ACL Reconstruction, functional disability, pain.

**Objective:** The aim of this study was to describe the clinical practice and the results of physical therapy intervention, at 6, 12 and 24 weeks, in subjects after ACL reconstruction. **Introduction:** The success of ACL reconstruction is directly related with the rehabilitation after the surgery, allowing the patient to an active lifestyle return. Despite knowing that a rehabilitation program based on evidence and well designed has a key role in the results after surgery, the same cannot be said about what the best components that should make part of this program. Taking into account the heterogeneity found in the literature, whether at the level of the nomenclature used, whether at level of the differences in duration of the protocols, as well as the existence of recommendations of rehabilitative care that present significant variations at the international level, it becomes paramount to achieving a characterization of the clinical practice of physical therapy in subjects after ACL reconstruction in Portugal, and consequently describe the results obtained regarding to functional disability and pain intensity. **Methodology:** A case series design with a convenience sample of 14 patients referred to 7 different outpatients physical therapy settings, that fulfilled the pre- established inclusion and exclusion criteria. Patients were evaluated in four pre-defined moments: in the first session of physiotherapy and at 6, 12 and 24 weeks after surgery. The results obtained after physiotherapy intervention were described at the level of functional disability, pain and global perception of change. Subsequently, it was proceeded the characterization the practice of physical therapy regarding to the modalities used, the number of treatment sessions and duration of the episode of care. **Results:** It was found that there was a trend of improvement, clinically important, over the 24 weeks in all dimensions of Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) and in the Numerical Pain Rating Scale (NPRS). At 6 weeks, improvements were superior to those found at 12 and 24 weeks, at the level of functional disability (with the exception of the KOOS-sports and recreation function and KOOS-knee related quality of life dimensions) and pain. As regards the intervention of physical therapy found that the heterogeneity encountered both at the level of clinical practice as evidence, are difficult to compare. On average 58,14 ( $\pm 14,15$ ) sessions were held, with 71 was the most commonly used sessions numbers. **Conclusion:** The results of this study suggest that in spite of the heterogeneity of clinical practice, physical therapy intervention provides improvements in terms of functional disability and pain in subjects after ACL reconstruction.

## ÍNDICE

1.INTRODUÇÃO .....	12
2.REVISÃO DE LITERATURA .....	14
2.1.Epidemiologia: Prevalência e Factores de Risco .....	14
2.2.Tratamento .....	16
2.3.Resultados do Tratamento Cirúrgico.....	17
2.4.A Prática da Fisioterapia em Utentes submetidos a Ligamentoplastia do LCA .....	20
2.4.1.As Fases e os Resultados Previstos .....	24
2.4.2.Evidência e Efectividade das Intervenções em Fisioterapia .....	37
2.4.2.1.Exercícios Terapêuticos .....	37
2.4.2.2.Reeducação Neuromuscular .....	40
2.4.2.3.Electroterapia.....	43
2.4.2.4.Crioterapia .....	44
3.METODOLOGIA .....	46
3.1.Objectivo .....	46
3.2.Tipo de Estudo .....	46
3.3.Definição e Descrição dos Casos .....	46
3.4.Aspectos Éticos.....	49
3.5.Instrumentos de Recolha de Dados (Avaliação/ Medidas de Resultados) .....	49
3.5.1.Questionário de Caracterização Sócio-Demográfica e Clínica .....	49
3.5.2.KOOS – Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score.....	50
3.5.3.END - Escala Numérica de Dor.....	52
3.5.4.PGIC – Patient Global Impression of Change Scale .....	53
3.5.5.Questionário de Caracterização da Prática Clínica .....	54
3.6.Procedimentos de Recolha de Dados.....	56
3.7.Análise dos Dados .....	57
4.APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	58
4.1.Características Sócio-Demográficas dos utentes participantes no estudo .....	59
4.2.Características Clínicas dos utentes participantes no estudo.....	60
4.3.Características da Prática Clínica da Fisioterapia.....	64
4.3.1.Tipologia de Modalidades de Tratamento .....	64
4.3.1.1.Resumo da Prática Clínica dos Fisioterapeutas Colaboradores .....	70
4.3.2.Características do Episódio de Cuidados, Frequência e Número de Sessões .....	74
4.4.Medidas de Resultados e sua evolução.....	77
4.4.1.KOOS .....	77
4.4.1.1.KOOS – Sintomas .....	77
4.4.1.2.KOOS – Dor.....	78
4.4.1.3.KOOS – Actividades da Vida Diária .....	80
4.4.1.4.KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer .....	81
4.4.1.5.KOOS – Qualidade de Vida.....	82
4.4.1.6.Perfil da KOOS .....	83
4.4.2.END .....	84
4.5.Diferenças clinicamente importantes nas Medidas de Resultados .....	86
4.5.1.END .....	86

4.5.2.PGIC .....	87
5.DISSCUSSÃO .....	89
5.1.Características Sócio-demográficas e Clínicas da Amostra .....	89
5.2.Características da Prática Clínica dos Fisioterapeutas .....	92
5.2.1.Tipologia de Modalidades de Tratamento .....	92
5.2.2.Características do Episódio de Cuidados, Frequência e Número de Sessões .....	101
5.3.Resultados da Intervenção da Fisioterapia .....	102
5.4.Limitações do Estudo .....	108
6.CONCLUSÃO .....	110
7.BIBLIOGRAFIA .....	113
Apêndice A.....	125
Apêndice B.....	133
Apêndice C.....	137
Apêndice D.....	143
Apêndice E.....	146
Anexo A.....	192



## INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1. Momentos avaliativos do presente estudo.....	pg.56
Figura 2. Esquematização do recrutamento da amostra.....	pg.58
Figura 3. Perfil da KOOS.....	pg.84
Figura 4. Pontuações da END obtidas nos 4 momentos avaliativos.....	pg.86

## INDÍCE DE TABELAS

Tabela 1. Pontuações obtidas na KOOS 12 semanas após cirurgia.....	pg.30
Tabela 2. Pontuações obtidas na KOOS 24 semanas após cirurgia.....	pg. 32
Tabela 3. Resumo dos protocolos de acordo com as fases definidas e respectivos estadios de ligamentização.....	pg.34
Tabela 4. Características dos Fisioterapeutas colaboradores.....	pg.55
Tabela 5. Características sócio-demográficas dos utentes participantes no estudo.....	pg.59
Tabela 6. Características clínicas dos utentes participantes no estudo.....	pg.61
Tabela 7. Duração das diferentes fases identificadas pelos fisioterapeutas colaboradores.....	pg.64
Tabela 8. Quadro resumo da prática clínica de acordo com as fases predefinidas.....	pg.70
Tabela 9. Número de sessões e frequências semanais nas diferentes fases.....	pg.74
Tabela 10. Motivo para alta ou para continuação da fisioterapia.....	pg.75
Tabela 11. Duração do Episódio de Cuidados.....	pg.77
Tabela 12. Dimensão KOOS – Sintomas.....	pg.77
Tabela 13. Dimensão KOOS - Dor.....	pg.79
Tabela 14. Dimensão KOOS - Actividades da Vida Diária.....	pg.80
Tabela 15. Dimensão KOOS - Actividades Desportivas e de Lazer.....	pg.81
Tabela 16. Dimensão KOOS - Qualidade de Vida.....	pg.82
Tabela 17. Pontuações obtidas na END.....	pg.84
Tabela 18. Diferenças clinicamente importantes na END.....	pg.86
Tabela 19. Diferenças clinicamente importantes na PGIC.....	pg.88

## LISTA DE ABREVIATURAS

**APTA** - *American Physical Therapy Association*

**CCA** – Cadeia Cinética Aberta

**CCF** – Cadeia Cinética Fechada

**END** – Escala Numérica de Dor

**Escala PEDro** – Escala da *Physiotherapy evidence database*

**EUA** – Estados Unidos da América

**FT** – Fisioterapeuta

**FTs** - Fisioterapeutas

**IKDC** - *International Knee Documentation Committee*

**IMC** - Índice de Massa Corporal

**IQT** - Isquiotibiais

**KOOS** - *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*

**LCA** – Ligamento Cruzado Anterior

**LLI** – Ligamento Lateral Interno

**MOON** - *Multicenter Orthopaedic Outcomes Network*

**PGIC** – *Patient Global Impression of Change Scale*

**OTO** – Osso Tendão Osso

**WOMAC** - *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*

**U** - Utente

## 1. INTRODUÇÃO

O Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é o ligamento do joelho mais propenso a lesões, sendo estas estimadas numa incidência que varia entre 80 000 e 250 000 novos casos anuais, apenas nos Estados Unidos da América (EUA) (Logerstedt, Snyder-Mackler, Ritter, Axe & Godges, 2010; Magnussen et al., 2010). Se considerarmos outros países, tal como o Reino Unido, países da Escandinávia e Nova Zelândia a incidência varia entre 30 a 38 casos por 100 000 habitantes (Lobb, Tumilty & Claydon, 2012; Murray et al., 2012).

Em caso de rotura do LCA, em mais de 50% dos casos é escolhido o tratamento cirúrgico, que consiste na reconstrução ligamentar, na qual existe uma substituição do LCA por um enxerto (Logerstedt et al., 2010; Magnussen et al., 2010). O sucesso e o insucesso desta cirurgia podem ser abordados através de duas perspectivas diferentes. Se, por um lado, existe a perspectiva clínica, na qual a presença de uma boa estabilidade é o principal critério para o sucesso, por outro, temos a perspectiva do utente. Na literatura, é descrito que o sucesso da cirurgia, da perspectiva do utente, centra-se na melhoria da sua capacidade funcional, ou seja, na capacidade de execução das actividades do dia a dia e das actividades desportivas, o que, consequentemente, influencia a sua qualidade de vida (Barenius, Forssblad, Engström & Eriksson, 2012; Månsson, Kartus & Sernert, 2011; Roos, Roos, H.P., Lohmander, Ekdahl & Beynnon, 1998; Tanner, Dainty, Marx & Kirkley, 2007).

Após o procedimento cirúrgico, a realização de fisioterapia é comum, sendo usualmente recomendada por um período que varia entre 4 a 6 meses, (Cook et al., 2008). No entanto, e apesar de existir um consenso que a fisioterapia após ligamentoplastia do LCA é crucial na obtenção de bons resultados, os estudos acerca dos resultados obtidos na redução da intensidade da dor e da incapacidade funcional, são escassos (Beynnon et al., 2005, 2011; Roos et al., 1998). Por outro lado, a literatura não é explícita quanto à prática da fisioterapia nesta condição, nomeadamente no que diz respeito aos protocolos, modalidades e procedimentos utilizados, bem como ao número de sessões necessários para obter os melhores resultados. Finalmente, a prática reportada nem sempre é baseada na melhor evidência disponível.

Tendo em conta estes aspectos, o presente estudo teve como objectivo descrever a prática clínica e os resultados da intervenção da fisioterapia em indivíduos após cirurgia ao LCA. Especificamente, pretendeu-se descrever as principais características sócio-demográficas e clínicas dos indivíduos referidos para a Fisioterapia, as características da prática clínica dos fisioterapeutas nesta condição e por último, os resultados obtidos às 6, 12 e 24 semanas após cirurgia.

Considerando a natureza descritiva e exploratória do objectivo definido recorreremos a um desenho de estudo do tipo “Estudo de Série de Casos”. Este tipo de desenho de estudo é caracterizado por estar centrado na descrição de um grupo de indivíduos que partilha a mesma condição clínica e que é observado durante um período temporal determinado (Kooistra, Dijkman, Einhorn, & Bhandari, 2009). Desta forma, não se pretende testar hipóteses acerca da efectividade da intervenção da Fisioterapia em indivíduos após ligamentoplastia do LCA. Eventualmente os resultados obtidos poderão ajudar a definir hipóteses futuras acerca dos efeitos de tratamento para serem estudados em estudos de outra natureza e desenho metodológico (Kooistra et al., 2009).

Este trabalho encontra-se dividido em 6 capítulos, sendo que o primeiro corresponde a esta Introdução. Os capítulos seguintes incluem a revisão da literatura, onde se aborda a prevalência, incidência e factores de risco, o tratamento cirúrgico e a prática da fisioterapia nesta condição, a metodologia, que inclui os procedimentos metodológicos utilizados no estudo, e a apresentação dos resultados, onde se descreve detalhadamente a prática clínica reportada e os resultados obtidos em 14 utentes submetidos a ligamentoplastia do LCA, às 6, 12 e 24 semanas após cirurgia.

Os dois últimos capítulos destinam-se à discussão dos resultados, onde se faz a análise dos mesmos por referência à evidência actual, e onde se apresentam as limitações do estudo, e finalmente, a conclusão, na qual serão descritas as principais conclusões do trabalho, e os principais contributos para estudos futuros.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Epidemiologia: Prevalência e Factores de Risco**

Em Portugal não são conhecidos os valores relativos à prevalência ou à incidência das lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). Contudo, e recorrendo aos valores reportados noutros países, são estimadas, cerca de 80 000 a 250 000 lesões do LCA todos os anos, nos Estados Unidos da América (EUA), sendo o ligamento do joelho que mais lesões sofre (Logerstedt et al., 2010; Magnussen et al., 2010). Noutros países, tais como o Reino Unido, Nova Zelândia e países da Escandinávia a incidência varia entre 30 a 38 casos por 100 000 habitantes (Lobb et al., 2012; Murray et al., 2012).

Embora ocorra na população em geral, a lesão do LCA é muito comum na população de atletas, tanto nos profissionais como nos não profissionais (Andersson, Samuelsson & Karlsson, 2009; Manske, Prohaska & Lucas, 2012). As atletas femininas apresentam, aproximadamente, 2,4 a 9,7 vezes maior probabilidade de sofrerem esta lesão do que os atletas masculinos. Diversos estudos têm demonstrado esta tendência em várias modalidades desportivas como o basquetebol, futebol, rugby, lacrosse e ski (Ageberg, Forssblad, Hebertsson & Roos, 2010; Logerstedt et al., 2010), sendo que, por exemplo, na Suécia, o futebol é a modalidade que mais contribuiu para a lesão do LCA, com 52% dos indivíduos do sexo masculino e 40% do sexo feminino (Ageberg et al., 2010).

No estudo de Magnussen et al. (2010), foi realizada uma comparação entre os dados dos registos americanos, que compreendem apenas sete grandes centros ortopédicos, e o registo nacional norueguês, demonstrando as diferenças entre os dois países. O futebol continua a ser a causa mais comum de lesão do LCA na Noruega (42%), seguido do andebol (26%) e do ski (10%). Já nos EUA, o basquetebol é a modalidade que surge em primeiro lugar (20%), sendo o segundo e o terceiro lugares ocupados pelo futebol (17%) e pelo futebol americano (14%), respectivamente.

Sabe-se também que 30% das lesões do LCA resultam de um contacto, por exemplo, com outro atleta, enquanto cerca de 70% ocorrem sem a existência de contacto directo. A incidência da lesão sem contacto é maior em desportos que requerem actividades multidireccionais, como rápidas acelerações e desacelerações, inversão brusca de sentido e recepção ao solo após um salto (Logerstedt et al., 2010).

O mecanismo de lesão encontra-se, muitas vezes, associado à combinação de hiperextensão do joelho com um ângulo em valgo (Andersson et al., 2009). Na revisão sistemática de Shimokochi e

Shultz (2008), que teve como objectivo examinar os mecanismos da lesão do LCA sem contacto, os autores concluíram que esta, é mais provável ocorrer durante os movimentos de aceleração e desaceleração com contracção excessiva do quadricípete e co-contracção reduzida dos isquiotibiais perto do final da extensão. Neste estudo foi possível verificar que existe uma maior sobrecarga no LCA durante a aplicação de força do quadricípete quando combinada com rotação interna do joelho, ou carga em valgos com rotação interna do joelho, ou ainda valgos excessivo aplicado em actividades de desaceleração.

Já as lesões de contacto ocorrem por trauma, quando existe uma aplicação de uma carga externa ao joelho, que ultrapasse as propriedades extensíveis do próprio LCA. Esta carga externa, poderá ser aplicada por uma pessoa, ou por um objecto, o que poderá causar a sua rotura (Hurd, Axe & Snyder-Mackler, 2008).

A lesão do LCA também acontece, muitas vezes, em combinação com outras lesões intra-articulares, como a lesão meniscal com uma incidência entre 35% a 61%, e a lesão condral com uma incidência entre 16% a 46% (Røtterud, Sivertsen, Forssblad, Engebretsen & Arøen, 2013). Para além destas, é ainda possível ocorrerem outras lesões ligamentares concomitantes, cuja incidência ronda os 13% nos EUA (presente em 105 utentes de um total de 950) e os 8% na Noruega (presente em 401 utentes de um total de 5710) de acordo com o trabalho desenvolvido por Magnussen et al. (2010). Noutro estudo, as lesões multiligamentares mais comuns são as do LCA em simultâneo com o ligamento lateral interno (LLI), ou com o canto postero – externo (ligamento popliteu-fibular, ligamento lateral externo, tendão do músculo popliteu e estruturas da cápsula postero-externa), ou em conjunto com o ligamento cruzado posterior (Shahane, Ibbotson, Strachan & Bickerstaff, 1999; Logerstedt et al., 2010).

Os **factores de risco de lesão** do LCA têm sido estudados, particularmente, em populações de atletas, tendo sido identificados essencialmente 4 tipos: ambientais, anatómicos, hormonais e neuromusculares (Smith et al., 2012; Logerstedt et al., 2010). Smith et al. (2012) desenvolveram uma revisão sistemática sobre este tema, e concluíram, que relativamente aos **factores anatómicos**, o risco de lesão do LCA encontra-se associado ao estreitamento da fossa intercondiliana, ao aumento do índice de massa corporal e à laxidão no sentido ântero-posterior. Na presença destes três factores em conjunto, o risco de sofrer lesão do LCA foi 21,3 vezes superior comparativamente ao grupo de controlo, que não apresentava nenhum deles. Quando analisados isoladamente, o risco relativo de cada factor foi de 3.8, 2.0 e 2.6, respectivamente. Os autores

referem ainda que parece existir evidência de que alterações no declive dos pratos tibiais, principalmente, do declive posterior do prato externo da tibia, podem ser consideradas como factores de risco (Smith et al., 2012).

**Os factores neuromusculares** são os padrões de carga combinados, ou seja, a combinação de valgos ou varos em combinação com momentos de extensão, especialmente no movimento de ligeira flexão para extensão do joelho. Para além desse aspecto, a forte activação do quadríceps durante contracções excêntricas também poderá constituir um factor de risco para a lesão do LCA (Logerstedt et al., 2010).

Quanto aos **factores hormonais**, as normas de orientação clínica da *American Physical Therapy Association* (APTA) (2010) referem que a evidência suporta que a maior parte das lesões do LCA, no sexo feminino, ocorrem no início ou no fim da fase folicular do ciclo menstrual. No entanto, Smith et al. (2012) defendem que são necessários mais estudos acerca deste tipo de factores, uma vez que a evidência mais recente não confirma os achados anteriores.

Finalmente, tendo em conta os **factores ambientais** que podem contribuir para a ocorrência de lesão do LCA, o tipo de calçado e o tipo de superfície parecem desempenhar um importante papel, sendo que a existência de tracção é o principal factor de risco identificado (Logerstedt et al., 2010; Smith et al., 2012).

## 2.2. Tratamento

Para o tratamento da lesão do LCA, existem essencialmente dois tipos, o conservador e o cirúrgico. Embora o tratamento conservador consista na realização de fisioterapia com o objectivo de ganho de estabilidade e força muscular, em mais de 50% dos casos o tratamento escolhido é o cirúrgico. Este tem por base a reconstrução ligamentar, na qual existe uma substituição do LCA por um enxerto (Logerstedt et al., 2010; Magnussen et al., 2010).

No tratamento cirúrgico, as duas principais escolhas para enxerto, consideradas os *gold standards* da ligamentoplastia do LCA são, o tendão rotuliano para a plastia osso tendão osso (OTO) e os tendões dos isquiotibiais (IQT), mais especificamente o tendão do semitendinoso e do recto interno (Keays, Bullock-Saxton, Keays, A., Newcombe & Bullock, 2007; Manske et al., 2012).

Ao longo dos anos a opção pela utilização dos IQT tem vindo a aumentar, sendo que através do registo nacional sueco, foi possível verificar que em 2005, 81,8% das ligamentoplastias do LCA



utilizaram este enxerto, enquanto que em 2010 a sua utilização aumentou para um total de 96,1% (Ahldén et al., 2012). Os autores justificam a diminuição da utilização do enxerto OTO através dos estudos clínicos aleatórios recentes, que têm demonstrado a existência de morbilidade da região dadora e dor na região anterior do joelho, associadas a este enxerto (Ahldén et al., 2012; Meuffels et al., 2012). No estudo de Magnussen et al. (2010), também se verificou que o enxerto com IQT predomina tanto nos EUA (44%), como na Noruega (63%). Relativamente ao enxerto OTO, 42% das cirurgias nos EUA utilizaram este enxerto, contra 37% na Noruega. Os restantes 13% dos enxertos utilizados nos EUA são do tipo aloenxerto.

Spindler et al. (2012), referem no seu estudo que nos últimos 10 anos foram publicadas diversas revisões sistemáticas/ meta-análises relativas à escolha de enxertos, aos métodos de fixação, à abordagem com uma ou duas incisões e ainda à reconstrução de uma banda versus dupla banda. Apesar da elevada quantidade de estudos, não foram encontradas diferenças clinicamente relevantes quanto à avaliação dos métodos de fixação, abordagens cirúrgicas, ou número de bandas utilizadas, tendo por base os resultados avaliados. Estas afirmações sugerem que, independentemente da técnica escolhida, os resultados do ponto de vista clínico serão semelhantes (Spindler et al., 2012).

### **2.3. Resultados do Tratamento Cirúrgico**

Do ponto de vista clínico, o sucesso ou insucesso desta cirurgia, é classificado através da avaliação da estabilidade articular, força, testes de desempenho de actividades funcionais, e nos achados imagiológicos. Os critérios de sucesso implicam a restauração da estabilidade funcional do joelho, o insucesso implica, essencialmente, a presença de instabilidade articular, sendo este o principal motivo apontado para uma nova cirurgia (Ekdahl, James, Wang, Ronca & Fu, 2008; Lind, Mnhert & Pederson, 2012; Meuffels et al., 2012; Tanner et al., 2007).

Embora a presença de uma boa estabilidade seja o principal critério de sucesso para a cirurgia, esta nem sempre se traduz num resultado satisfatório para o utente. Na perspectiva do utente, os sintomas e função são apontados como os aspectos mais importantes para a classificação de um bom ou mau resultado após cirurgia. No entanto, apesar da função estar associada a uma boa estabilidade articular, os utentes tendem a valorizar mais a capacidade de execução das actividades da vida diária e das actividades desportivas (Barenius et al., 2012; Månsson et al., 2011; Meuffels et al., 2012; Roos et al., 1998; Tanner et al., 2007).

Outro factor que determina a satisfação com os resultados da cirurgia parece ser a qualidade de vida relacionada com o joelho, o que não deixa de estar relacionado com a capacidade de execução das actividades da vida diária e das actividades desportivas. Neste sentido, o impacto dos resultados da cirurgia na capacidade do utente executar essas actividades irá reflectir-se na sua percepção de qualidade de vida. Desta forma, se após a cirurgia o utente não voltar ao seu nível de actividade física anterior à lesão, será expectável que apresente menor qualidade de vida (Barenius et al., 2012; Månsson et al., 2011; Roos et al., 1998; Tanner et al., 2007).

Tendo em conta as diferenças encontradas entre a definição de um bom resultado após cirurgia do ponto de vista clínico e do ponto de vista do utente, têm sido utilizados instrumentos de medida, como a *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS), que avaliam a perspectiva do utente na avaliação dos resultados da cirurgia, de forma a monitorizar os resultados ao longo do tempo. Exemplos de recolha sistemática destes resultados são os registos nacionais dos países da Escandinávia e do grupo *Multicenter Orthopaedic Outcomes Network* (MOON), nos EUA, que têm utilizado a KOOS antes da cirurgia, e 1, 2, 6 e 11,5 anos após cirurgia (Ahldén et al., 2012; Agerberg et al., 2010; Barenius et al., 2012; Magnussen et al., 2010; Möller, Weidenhielm & Werner, 2009; Lind et al. 2009, 2012; Spindler et al., 2010, 2012; Røtterud et al., 2013).

O estudo de Lind et al. (2009), analisou os primeiros resultados do registo nacional dinamarquês, tendo constatado que, um ano após ligamentoplastia do LCA, o maior aumento na pontuação da KOOS verificou-se nas dimensões KOOS - actividades desportivas e de lazer e KOOS - qualidade de vida. Em média, esta melhoria foi de 23 e 20 pontos, respectivamente. É referido por estes autores que o impacto da cirurgia é reduzido nas restantes dimensões, KOOS - sintomas, KOOS - dor e KOOS - actividades da vida diária. No estudo de Magnussen et al. (2010), no qual foram analisados e comparados os dados do registo norueguês com os do grupo MOON, verificou-se que, antes da cirurgia, os utentes apresentavam pontuações mais elevadas nas dimensões KOOS - sintomas, KOOS - dor, e KOOS - actividades da vida diária, quando comparadas com as obtidas nas dimensões KOOS - actividades desportivas e de lazer e KOOS - qualidade de vida, significando que estas três dimensões são as menos afectadas pela lesão do LCA. Este achado pode explicar os resultados referidos no estudo de Lind et al. (2009).

Relativamente aos dados obtidos no registo dinamarquês, a pontuação na dimensão KOOS - qualidade de vida um ano após ligamentoplastia, foi em média de 60 pontos em 100 possíveis, o que está de acordo com o valor encontrado no estudo de Kvist et al. que registaram 64 pontos em 100, 3 a 4 anos após cirurgia (Månsson et al., 2011). Noutra investigação, foram comparadas as

pontuações da KOOS aos 11,5 anos após cirurgia, entre um grupo de indivíduos submetidos a ligamentoplastia e um grupo de indivíduos sem lesões no joelho. Os seus resultados demonstram que as dimensões KOOS - dor e KOOS - actividades da vida diária atingiram, em média, as mesmas pontuações nos dois grupos, enquanto que as dimensões KOOS - qualidade de vida e KOOS - actividades desportivas e de lazer apresentavam diferenças significativas, beneficiando o grupo de indivíduos sem lesões no joelho (> 15 pontos) (Möller et al., 2009).

O estudo desenvolvido por Barenius et al. (2012), baseado nos resultados do registo nacional sueco, teve como objectivo identificar factores preditivos, dos resultados de sucesso e insucesso da cirurgia após dois anos da realização da mesma. O resultado satisfatório foi definido como uma recuperação funcional e o resultado de insucesso foi determinado como uma falha no tratamento. Para definirem estes critérios, os autores utilizaram as pontuações nas diferentes dimensões da KOOS, sendo que, para a recuperação funcional, os utentes teriam de apresentar pontuações superiores a 90 na dimensão KOOS - dor, superior a 84 na dimensão KOOS - sintomas, superior a 91 na dimensão KOOS - actividades da vida diária, superior a 80 na dimensão KOOS - actividades desportivas e de lazer e superior a 81 na dimensão KOOS - qualidade de vida. Para ser considerado uma falha no tratamento, os utentes teriam de apresentar uma pontuação na dimensão KOOS - qualidade de vida inferior a 44 pontos. Após a realização de regressão logística multivariada, os autores concluíram que, aos 2 anos após cirurgia, ser do sexo masculino é um factor preditivo de recuperação funcional (OR = 1,37,  $p < 0,001$ ). Como preditores negativos da mesma, foram identificados a utilização do enxerto OTO ( $rr = 1,24$ ,  $p > 0,05$ ) e a realização de cirurgia ao menisco no período anterior à ligamentoplastia do LCA, seja do menisco interno (OR= 1,36,  $p = 0,005$ ) ou menisco externo (OR=1,42,  $p = 0,01$ ). Outro preditor negativo foi a realização de cirurgia ao menisco interno em simultâneo com a ligamentoplastia (OR=1,20,  $p = 0,03$ ), seja menisctomia (OR=1,28,  $p = 0,01$ ) ou sutura meniscal (OR=1,44,  $p > 0,05$ ) (Barenius et al., 2012).

Por sua vez, o tempo de espera entre a lesão do LCA e a cirurgia, foi considerado como um indicador preditivo de lesão do menisco interno [OR=1,17 (6 meses-1 ano); OR=1,60 (1-2 anos); OR=2,14 (2-4 anos); OR=2,20 (4 anos)] e de lesão da cartilagem [OR=1,15 (6 meses-1 ano); OR=1,46 (1-2 anos); OR=1,88 (2-4 anos); OR=2,19 (4 anos)] (Barenius et al., 2012).

Com o intuito de apurar o efeito das lesões meniscais e de cartilagem nos resultados após cirurgia, foi realizada a análise de 8476 utentes, através dos registos nacionais da Suécia e Noruega. Verificou-se que, aproximadamente, 43% apresentavam uma ou mais lesões do menisco e, 17% não foram tratadas cirurgicamente. Em 64% dos casos foram realizadas menisctomias, e 16%

foram reparadas (sutura). Em 4% dos casos não se sabe o que foi feito. Do total de utentes analisados, 27% apresentavam uma ou mais lesões parciais da cartilagem, e 7% uma ou mais lesões completas da cartilagem. Os autores concluíram que as lesões concomitantes da cartilagem, do tipo lesão completa, reportavam um pior resultado em todas as dimensões da KOOS aos 2 anos de *follow-up*, quando comparadas com utentes sem lesão concomitante, sendo que a diferença na pontuação obtida nas diferentes dimensões entre os dois grupos foi de 3,3 a 8,3 pontos. Para além deste aspecto, verificou-se que não existem diferenças nos resultados obtidos na KOOS, aos 2 anos após cirurgia, quando são comparados indivíduos com lesão isolada do LCA ou concomitantemente com lesão meniscal ou condral. Assim, foi demonstrado neste estudo, que a profundidade da lesão da cartilagem constitui um factor mais importante, do que o tamanho ou local da lesão, do ponto de vista dos resultados obtidos através da KOOS (Røtterud et al., 2013).

#### **2.4. A Prática da Fisioterapia em Utentes submetidos a Ligamentoplastia do LCA**

Embora este estudo incida sobre a prática da Fisioterapia, ao longo do trabalho será utilizado o termo reabilitação, em vez de fisioterapia, dado que esta é a terminologia usualmente adoptada na literatura. Após o procedimento cirúrgico, existe uma recomendação de reabilitação durante um período de 16 (4 meses) a 24 semanas (6 meses), podendo este variar dependendo dos ortopedistas (Cook et al., 2008). O processo de reabilitação após ligamentoplastia do LCA é composto por diferentes fases que, de uma forma geral, respeitam os tempos de ligamentização do enxerto. Neste sentido, para cada fase são delineados objectivos diferentes, e consequentemente, podem existir diferentes modalidades e procedimentos terapêuticos, tempos de aplicação dos mesmos, bem como determinados critérios de progressão, que podem variar consoante os autores.

Para a reabilitação após ligamentoplastia do LCA existe um conjunto de protocolos que se dividem em duas grandes linhas de intervenção: **acelerado e não acelerado**. A principal diferença entre ambas consiste essencialmente no factor tempo, seja relativamente à duração do protocolo, o momento em que é introduzida uma determinada modalidade, ou o tempo de retorno às actividades desportivas. Nos anos 70 e inícios dos anos 80, o protocolo mais utilizado era o não acelerado, no qual o joelho era imobilizado com gesso durante 6 a 12 semanas após a reconstrução do LCA, e o retorno às actividades desportivas poderia levar cerca de 12 meses (Logerstedt et al., 2010). Contudo, verificou-se que os utentes que não cumpriam as recomendações do protocolo, e que iniciavam a extensão completa do joelho antes do período aconselhado, voltavam à função designada normal mais cedo do que os utentes que cumpriam as recomendações. Estes utentes

foram seguidos e comparados, às 2/3 e 6/7 semanas, aos 2/3, 6/7, 8/9, 11/12 e 24 meses, de forma a perceber se a obtenção de extensão completa do joelho, bem como a realização de carga completa poderia ter efeitos adversos no resultado da cirurgia (Shelbourne & Nitz, 1992). Verificou-se que estes utentes apresentavam melhores resultados relativamente à amplitude de movimento e à dor na região anterior do joelho. Do mesmo modo, o retorno às actividades desportivas era mais rápido (4 a 6 meses) e existia uma diminuição de procedimentos adicionais para atingir a extensão completa, tendo-se concluído que não existiam efeitos adversos nos resultados da cirurgia.

Baseado nestes achados, foi desenvolvido um protocolo, designado de acelerado, que assenta na introdução das seguintes estratégias: promoção de carga no membro inferior de acordo com a tolerância do utente; restauração precoce da amplitude de movimento da extensão do joelho; activação precoce do quadríceps; realização imediata de actividades em carga, ou seja exercícios em cadeia cinética fechada (De Carlo, Shelbourne, McCarrol & Rettig, 1992; Shelbourne & Nitz, 1992; Logerstedt et al., 2010). No entanto, uma das preocupações com este tipo de protocolo, é a possibilidade de colocar o novo enxerto em *stress*, podendo comprometer a estabilidade articular e, consequentemente, o resultado da cirurgia (Lobb et al., 2012).

As normas orientadoras da APTA (Logerstedt et al., 2010), desenvolvidas com base em duas revisões sistemáticas (Trees, Howe, Grant & Gray, 2007; Wright et al., 2008), recomendam a utilização do conceito de reabilitação acelerada após ligamentoplastia do LCA, uma vez que os estudos não demonstram diferenças significativas entre este tipo de reabilitação e a reabilitação não acelerada, ao nível dos resultados funcionais obtidos. Para além desses resultados, verifica-se que a utilização de uma reabilitação acelerada não apresenta efeitos adversos nos resultados da cirurgia, quando comparada com a reabilitação não acelerada.

No entanto, a APTA, assim como outros estudos, referem que não existe evidência para determinar a segurança e eficácia para um retorno precoce às actividades desportivas antes dos 6 meses, uma vez que ainda não existe um consenso na literatura acerca do período mínimo necessário para iniciar este tipo de actividades após cirurgia (Arden, Webster, Taylor & Feller, 2011; Kvist J., 2004; Logerstedt et al., 2010; Wright et al., 2008).

Na revisão, de Wright et al. (2008), foram analisados dois estudos (Beynon et al., 2005; Ekstrand, 1990) onde não foram encontradas diferenças significativas entre um programa de 24 semanas (6 meses) e um de 32 semanas (8 meses), e entre um programa de 19 semanas ( $\pm$  5 meses) e um de 32 semanas (8 meses). Ekstrand (1990) realizou um ensaio clínico aleatório, com uma pontuação de 4/10, na Escala de PEDro, no qual foram acompanhados 20 jogadores de futebol, tendo estes

sido divididos num grupo submetido a um protocolo de reabilitação (acelerado) de 24 semanas e o outro grupo a um protocolo (não acelerado) de 32 semanas. A principal diferença entre os protocolos foi o momento em que foram introduzidos a corrida e o treino de força isocinética, sendo que no protocolo acelerado foi às 16 semanas (4 meses), enquanto que no protocolo não acelerado foi às 20 semanas (5 meses). Aos 12 meses após cirurgia não foram encontradas diferenças entre os grupos ao nível da laxidão, força isocinética, no teste funcional *single leg hop*, na corrida e retorno ao desporto (Wright et al., 2008).

Já Beynnon et al. (2005) realizaram um ensaio clínico aleatório, duplamente cego, com uma pontuação na Escala de PEDro de 5/10, no qual foram analisados 25 utentes submetidos a ligamentoplastia do LCA, com recurso à plastia OTO e divididos em dois grupos. Um grupo recebeu o protocolo de reabilitação (acelerado) de 19 semanas ( $\pm 5$  meses) de duração, e o outro grupo um protocolo (não acelerado) de 32 semanas (8 meses), sendo que a principal diferença entre os protocolos foi o momento em que foram introduzidos a carga corporal, os limites de amplitude de movimento e os exercícios terapêuticos. Aos 24 meses após cirurgia, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, ao nível da laxidão ligamentar ( $p=0,42$ ), em todas as dimensões da KOOS (KOOS - dor:  $p=0,11$ ; KOOS - sintomas:  $p=0,15$ ; KOOS - actividades da vida diária:  $p=0,27$ ; KOOS - actividades desportivas e de lazer:  $p=0,19$ ; KOOS - qualidade de vida:  $p=0,51$ ), e na realização do teste funcional *single leg hop* ( $p>0,05$ ).

Na revisão sistemática de Kruse, Gray & Wright (2012), é mencionado o estudo de Valadà et al. (2006) que apresenta uma pontuação na Escala de PEDro de 6/10. Neste trabalho de investigação, 45 utentes foram divididos em dois grupos, um que realizou um programa de reabilitação acelerada (mobilização imediata, carga como tolerada a partir do 2º dia após cirurgia, exercícios isométricos e isotónicos imediatos) e o outro um programa de reabilitação estandardizado (duas semanas com ortótese, exercícios isométricos, mobilização activa a partir da 6ª semana, quando os exercícios isotónicos e isocinéticos podem ser iniciados). O diâmetro dos túneis tibial e femural foi avaliado através de Tomografia Computorizada, no período pós-cirúrgico imediato e 40 semanas (10 meses) após cirurgia, tendo-se verificado um aumento significativo dos mesmos em ambos os grupos. No entanto, na comparação entre os grupos, verificou-se que o grupo experimental sofreu um aumento mais significativo no túnel femural ( $p<0,002$ ) e no túnel tibial ( $p<0,001$ ). Desta forma os autores referem que estes resultados sugerem que o grupo experimental pode apresentar mais instabilidade do que o grupo de controlo. Contudo, na revisão sistemática de Kruse et al. (2012), os autores argumentam que o aumento do diâmetro dos túneis não está relacionado com alterações do ponto

de vista dos resultados clínicos (instabilidade), pelo que aconselham a utilização de um protocolo de reabilitação acelerado.

Num outro estudo clínico aleatório (Beynnon et al., 2011), duplamente cego, e classificado com uma pontuação de 8/10 na Escala de PEDro, os investigadores compararam um programa de reabilitação acelerado com um não acelerado, aos 3, 6, 12, e 24 meses após cirurgia. Aos 24 meses, os autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois programas de reabilitação, ao nível da propriocepção (detecção da extensão passiva:  $p=0,37$ ; detecção da flexão passiva:  $p=0,15$ ), estabilidade da tibia sobre o fémur (Antero-posterior, interno-externo, proximal-distal:  $p=0,19$ ) e pontuação das dimensões da KOOS (KOOS - dor:  $p=0,13$ ; KOOS - sintomas:  $p=0,23$ ; KOOS - actividades da vida diária:  $p=0,13$ ; KOOS - actividades desportivas e de lazer:  $p=0,71$ ; KOOS - qualidade de vida:  $p=0,54$ ). Apenas foram encontradas diferenças ao nível da força muscular do quadríceps ( $p=0,03$ ), aos 3 meses, no grupo de reabilitação acelerada.

Nos restantes períodos de *follow-ups* (6 meses:  $p=0,09$ ; 12 e 24 meses:  $p>0,45$ ) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Os autores concluem, recomendando um programa de reabilitação acelerada em utentes que utilizaram a plastia OTO na ligamentoplastia (Beynnon et al., 2011).

Diversos protocolos têm surgido desde essa altura, tendo por base os princípios do protocolo acelerado (Adams, Logerstedt, Hunter-Giordano, Axe & Snyder-Mackler, 2012; Biggs, Jenkins, Urch & Shelbourne, 2009; van Grinsven, van Cingel, Holla & van Loon, 2010). No entanto, embora apresentem algumas modalidades em comum, estes diferem ao nível do tempo escolhido para a progressão da dificuldade, assim como no tempo do retorno às actividades desportivas. Actualmente, o principal factor que diferencia um protocolo acelerado de um não acelerado é o tempo de duração do mesmo, apesar de se basearem nos princípios referidos anteriormente (promoção da carga no membro inferior de acordo com a tolerância do utente, restauração precoce da amplitude de movimento da extensão do joelho e activação precoce do quadríceps). A duração dos protocolos de reabilitação parece variar consideravelmente, entre 8 (2 meses) a 19 semanas ( $\pm$  5 meses) nos protocolos considerados de reabilitação acelerados e entre 24 (6 meses) a 32 semanas (8 meses) nos protocolos não acelerados (Adams et al., 2012; Logerstedt et al., 2010; Manske et al., 2012; Wright et al., 2008). Desta forma, podemos afirmar que a maior parte dos protocolos de reabilitação capacita os utentes para voltar a actividades específicas desportivas entre as 16 (4 meses) a 24 semanas (6 meses), com um retorno completo que varia das 24 (6 meses) às 52 semanas (12 meses) (Arden et al., 2011; Logerstedt et al., 2010).

Na secção seguinte, serão abordadas as principais características, fases e critérios de progressão dos protocolos acelerados.

#### **2.4.1. As Fases e os Resultados Previstos**

Apesar de apresentarem objectivos e princípios comuns, os protocolos de reabilitação demonstram a existência de variabilidade na sua duração, na tipologia das modalidades e no momento em que as mesmas são introduzidas. Refere-se a título de exemplo, os protocolos propostos por Manske et al. (2012), van Grinsven et al. (2010) e Adams et al. (2012). O primeiro apresenta uma duração superior a 24 semanas (6 meses), o segundo corresponde a 22 semanas ( $\pm 5,5$  meses) e, finalmente, o protocolo de Adams et al. (2012) dura 12 semanas (3 meses), sendo o restante tempo para exercícios realizados em ginásio, ou em casa, sem supervisão de um fisioterapeuta.

Estes aspectos dificultam a organização da informação relativa às características da prática da fisioterapia nesta condição. Deste modo, os dados acerca da frequência e número de sessões necessárias para obter resultados satisfatórios nas diferentes fases após cirurgia, são escassos ou mesmo inexistentes na maioria dos protocolos (Manske et al., 2012; Paris, Wilcox & Millett, 2005; van Grinsven et al., 2010).

Dada esta heterogeneidade, optámos por organizar a informação com base nos prazos dos diferentes estadios que fazem parte do processo de ligamentização do enxerto. Na literatura é referida a existência de diferenças, consoante os autores, no tempo em que é iniciado cada estadio do processo de ligamentização, assim como na nomenclatura utilizada (Claes, Verdonk, Forsyth & Bellemans, 2011; Ekdahl et al., 2008; Pauzenberger, Syré & Schurz, 2013). Nesta perspectiva, escolhemos apresentar os estadios proposto por Manske et al. (2012), uma vez que estes autores relacionam o processo de ligamentização com a reabilitação. Estes estadios são a necrose, revascularização, proliferação celular e formação de colagénio, sendo que para cada estadio são necessários cuidados distintos (tabela 3, pg.34). Tendo em conta estes aspectos, os autores desenvolveram recomendações para um protocolo com cerca de 5 fases, sendo que a primeira fase engloba o período até às 4 semanas após cirurgia, a segunda fase das 4 semanas (1 mês) às 6 semanas (1,5 mês), a terceira fase das 6 às 12 semanas (3 meses), a quarta das 12 às 24 semanas (6 meses) e, por último, a fase que engloba o período após as 24 semanas. Os utentes só deverão avançar para a fase seguinte se atingirem os resultados previstos, o que faz com que a duração total de cada protocolo possa variar de utente para utente (Manske et al., 2012).



### **Fase 1 (Entre as 0 e 4 semanas)**

Nesta fase, os objectivos imediatos centram-se no aumento de amplitudes articulares (obtenção de extensão completa até às 2 semanas após cirurgia, e atingir uma amplitude de flexão de 90° até ao final da 1ª semana), e na capacidade para contrair activamente o quadríceps, com deslizamento da rótula (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010). Para além destes objectivos, os autores referem ainda o controlo da sintomatologia (dor e edema), como um objectivo a atingir nesta fase (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

O objectivo de obtenção de extensão completa até às 2 semanas, deve-se à existência de estudos que indicam que a incapacidade de atingir amplitude total desse movimento, poderá provocar alterações da artrocinemática do joelho, ou seja, alterações tanto ao nível da articulação tíbio-femural como da patelo-femural (Mauro, Irrgang, Williams & Harner, 2008; Shelbourne & Gray, 2009). Essas alterações, poderão promover o contacto anormal de zonas da cartilagem, que desta forma serão colocadas em stress, aumentando assim a probabilidade de lesões da mesma. Este contacto anormal poderá causar dor e induzir a fadiga, o que terá consequências na capacidade de contracção do quadríceps e, consequentemente, contribuir para a alteração do padrão de marcha (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; Logerstedt et al., 2010; Wilk, Macrina, Cain, Dugas & Andrews, 2012).

Mauro et al. (2008) demonstraram no seu estudo que 23,5% dos utentes submetidos a ligamentoplastia do LCA apresentam perdas na extensão do joelho, tanto passiva como activa, até quatro semanas após cirurgia, e parecem ser necessários apenas cerca de 3° a 5° de perda para que os resultados subjectivos, avaliados através do questionário *International Knee Documentation Committee* (IKDC), e os resultados objectivos, como a força muscular do quadríceps e sinais imagiológicos de artrose, sejam afectados (Mauro et al. 2008; Shelbourne & Gray, 2009).

Esta perda de extensão parece estar associada com a amplitude do movimento de extensão prévia à ligamentoplastia, com o tempo de espera entre a lesão e cirurgia, e com a utilização de autoenxerto (Mauro et al., 2008). A obtenção de uma extensão completa diminui o risco de complicações pós cirúrgicas, como a artrofibrose (Adams et al., 2012, Wilk et al., 2012). Durante este período a simetria entre os membros inferiores deve ser restaurada, o que significa que se o utente apresentar hiperextensão do joelho contralateral, o objectivo para o joelho operado será também obter a hiperextensão (Manske et al., 2012, Wilk et al., 2012).

O objectivo de controlo da sintomatologia, dor e edema, surge devido às características do próprio processo de ligamentização, que se apresenta na fase de necrose. Neste estadio, o enxerto irá requerer maior aporte sanguíneo, e consequentemente será expectável a presença de edema e dor. Para além disso, os traumas causados nos diferentes tecidos moles e subsequente reparação tecidular, contribuirão também para a presença desses sintomas (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

Contudo, e tendo em conta os objectivos definidos, as recomendações para a intervenção da fisioterapia nesta fase nem sempre são concordantes, variando entre autores. Desta forma, verificamos que, para o controlo da sintomatologia, os autores sugerem a utilização de crioterapia para diminuição da dor, como sugerido pelas normas orientadoras da APTA (Logerstedt et al., 2010), e a utilização de electroestimulação e/ou correntes interferenciais para controlo da dor e edema (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

A educação do utente acerca do programa de reabilitação, ensino de exercícios para realizar em casa, ou sobre a utilização de canadianas, deve ser implementada neste período de tempo, de forma a promover a auto-eficácia e evitar possíveis preocupações acerca do processo de reabilitação (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

Nesta fase inicial, é aconselhada pelos diferentes autores a mobilização passiva da rótula, bem como a mobilização passiva do joelho para ganho da mobilidade seja através da mobilização por parte do fisioterapeuta ou através de exercícios. (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

O início de aplicação de carga corporal também é recomendado nesta fase, embora a quantidade de aplicação da mesma varie de autor para autor. Manske et al. (2012) aconselham a utilização das duas canadianas de acordo com a tolerância do utente, progredindo para carga total no final da 1ª/2ª semanas. Já Adams et al. (2012) aconselham a marcha sem canadianas a partir da 2ª semana, enquanto que van Grinsven et al. (2010) aconselham a carga total a partir de 10 dias após cirurgia, desde que o padrão de marcha fique normalizado. Em nenhum dos estudos supracitados, existiu distinção entre o tipo de enxerto utilizado e o tempo de carga aconselhado.

Manske et al. (2012) continuam a dar ênfase à contracção mantida do quadríceps, referindo que, se após 2 a 3 sessões, o quadríceps não estiver a contrair correctamente, deve-se utilizar a electroestimulação. Quanto aos exercícios, os autores aconselham exercícios isométricos, e exercícios em cadeia cinética aberta (CCA) em conjunto com exercícios em cadeia cinética fechada

(CCF). Dado que o enxerto se encontra em necrose nesta fase e necessita de protecção, os exercícios considerados seguros são: contracções isométricas do quadríceps, *straight leg raising*, prensa, agachamento (0-60°), e extensão em CCA (90°-40°), não sendo aconselhado a utilização de resistência distal com pesos.

Na 2ª semana, à semelhança de Manske et al. (2012), Adams et al. (2012) sugerem exercícios em CCA e CCF em conjunto, pois estes são considerados seguros e não apresentam efeitos negativos no processo de cicatrização do enxerto. São recomendadas amplitudes de movimento de 90° a 45° de flexão para exercícios em CCA, com progressão para 90° a 10° na 12ª semana após cirurgia. O agachamento é aconselhado na mesma amplitude de movimento do estudo anterior, entre os 0° e os 60° de flexão.

van Grinsven et al. (2010), incentivam a realização de exercícios isométricos para o quadríceps, e exercícios em CCA (90°-40° de flexão) e em CCF (0°-60° de flexão), sem utilização de peso adicional, na 1ª semana.

O treino neuromuscular, segundo van Grinsven et al. (2010) deve ser iniciado assim que o utente deixar as canadianas, o que será esperado a partir dos 10 dias após cirurgia. Este treino deverá começar com exercícios simples, que utilizem carga mínima, e evoluir para exercícios de treino de equilíbrio estático para dinâmico. O treino de marcha na passadeira ou numa superfície lisa pode ser necessário nesta fase. O utente poderá realizar exercícios específicos como andar na passadeira, pedalar num ergómetro, e nadar a partir da 3ª semana.

## **Fase 2 (Entre a 4ª e 6ª semanas)**

Os principais objectivos para a Fase 2 são a normalização da marcha, uma vez que é esperado que os utentes apresentem um bom controlo do quadríceps e já não necessitem de utilizar auxiliares de marcha (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010), e o restabelecimento total ou próximo da amplitude completa de flexão do joelho, dado que às 4 semanas, os utentes deverão apresentar, pelo menos, 120° de flexão do mesmo (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

Adams et al. (2012) referem ainda a necessidade de se obter um índice de força do quadríceps entre 60% a 80% do lado não envolvido. Do mesmo modo, também se deverá dar ênfase ao ganho de força muscular do lado operado, pois o enxerto encontra-se no término da fase de necrose, na

qual é necessária maior protecção do mesmo, e inicia a fase de revascularização. Desta forma, os exercícios devem permitir um aumento gradual do *stress* a que o enxerto é sujeito (Manske et al., 2012).

Considerando estes objectivos, as recomendações para a intervenção da fisioterapia divergem entre autores, à semelhança do que aconteceu na Fase 1.

Manske et al. (2012) e Adams et al. (2012) recomendam a evolução dos exercícios isométricos para isotónicos resistidos e progressivos, tanto em CCA como CCF, desde que se mantenham dentro das amplitudes anteriormente referidas. Devem ser realizados exercícios de treino neuromuscular, progredindo de apoio bipedal para unipedal, consoante a tolerância do utente, bem como utilizar superfícies instáveis assim que o mesmo apresente maior controlo proprioceptivo (Manske et al., 2012; Adams et al., 2012).

No caso de enxerto com IQT é possível iniciar contracções isométricas submáximas dos isquiotibiais, e no caso de enxerto OTO pode iniciar-se o *leg curl* (Manske et al., 2012). É ainda recomendada a realização de exercícios de fortalecimento dos gêmeos com apoio unilateral e o alongamento suave destes músculos e dos isquiotibiais (Manske et al., 2012). van Grinsven et al. (2010) aconselham a utilização de um ergómetro para subir/descer degrau.

### **Fase 3 (Entre as 6 e 12 semanas)**

Nesta fase é esperado que o utente apresente a amplitude de movimento completa e já não deve existir dor ou desconforto com a realização das actividades funcionais básicas (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010). Desta forma, os principais objectivos nesta fase são comuns aos 3 autores, e visam melhorar a força muscular e otimizar o controlo neuromuscular/propriocepção, de modo a capacitar o utente na realização actividades funcionais mais avançadas, ou seja, actividades desportivas ou recreativas individuais e controladas (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

Manske et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010) pretendem também alcançar a melhoria da *endurance* e Adams et al. (2012) refere ainda como objectivos a simetria bilateral, e um índice de força muscular do quadríceps de 90% do lado contralateral.

Estes objectivos baseiam-se na consideração de que, apesar do enxerto atingir o seu ponto estruturalmente mais fraco durante as 6 e 8 semanas (Atkinson, Laver & Sharp, 2010; Manske et al.,

2012), a utilização de uma carga controlada poderá promover um melhor processo de cicatrização do ligamento e tendão. No entanto, se existir uma carga excessiva, é possível que esta conduza a um alongamento do enxerto provocando uma maior laxidão ântero-posterior, podendo comprometer o resultado da cirurgia (Manske et al., 2012).

Para atingir os objectivos propostos, existem recomendações para a intervenção da fisioterapia que variam consoante o protocolo de reabilitação.

Neste sentido, os exercícios devem progredir para isotónicos resistidos progressivos em extensão, numa amplitude de movimento entre 90°-45° de flexão, podendo ser realizado em concêntrico ou em excêntrico. Podem iniciar-se também exercícios de agachamento e utilizar o aparelho de prensa, unilateralmente, numa amplitude de 0°-45° de flexão (Manske et al., 2012).

Para van Grinsven et al. (2010), o exercício deve evoluir de um treino de resistência (mais repetições/ sem pesos adicional) para um direccionado para a resistência da força (poucas repetições/ aumento de carga). Devem ser mantidos os exercícios em CCA e em CCF. Também é aconselhada a realização de exercícios pliométricos, pois estes são considerados como uma boa preparação para os exercícios de agilidade, que terão início na seguinte fase da reabilitação. Estes exercícios devem ser realizados de forma a progredir para níveis mais difíceis, através da introdução de variações no *input* visual, na estabilidade da superfície onde são realizados, na velocidade de execução, e na complexidade da tarefa pedida. Os autores recomendam a corrida durante esta fase, em passadeira, com um aumento gradual na sua duração e velocidade.

Adams et al. (2012) referem que, após as 8 semanas, poderá dar-se início ao treino de progressão da corrida, desde que o utente apresente um índice de força do quadríceps de 80% e um grau mínimo de derrame, e após o fisioterapeuta explicar as regras da dor (apresentadas no anexo A – pg.194 e desenvolvidas por Fees, Decker, Snyder-Mackler & Axe, 1998). Também van Grinsven et al. (2010) recomendam a corrida à 8ª semana, bem como andar de bicicleta na rua. Inicialmente, o utente alternará períodos de corrida com períodos de marcha, começando a correr a 3,2Km/h na passadeira. A distância e o ritmo vão aumentando ao longo do tempo.

Adams et al. (2012) recomendam aos utentes que já não se encontram no contexto de clínica, a progressão para um programa de fortalecimento em ginásio, focado no fortalecimento unilateral e no controlo neuromuscular, sendo o principal objectivo alcançar simetria bilateral. É ainda aconselhado que o programa de fortalecimento seja mantido até serem atingidos os 90% de índice de força do

quadricípete, pois é referido pelos autores que este valor representa uma boa restauração do quadricípete, bem como a simetria dos membros inferiores (Adams et al., 2012).

Os utentes são avaliados pelo fisioterapeuta às 12 semanas, sendo submetidos a uma avaliação funcional da estabilidade dinâmica do joelho, através dos *hop tests*. No programa de exercícios para realizar no ginásio, ou em casa, devem estar incluídos exercícios de agilidade, que incluem mudanças de direcção, pliométricos e actividades específicas do desporto praticado (Adams et al., 2012).

Ao fim das 12 semanas após cirurgia, existem três estudos que demonstram quais os resultados funcionais esperados, com recurso à KOOS, em indivíduos submetidos a fisioterapia após ligamentoplastia do LCA (Beynnon et al., 2005, 2011; Roos et al., 1998). Ambos apresentam resultados similares nas diferentes dimensões da KOOS, pelo que será esperado que indivíduos na mesma condição clínica e submetidos a fisioterapia apresentem valores semelhantes (Beynnon et al., 2005, 2011; Roos et al., 1998). Os resultados são apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Pontuações obtidas na KOOS 12 semanas após cirurgia.

Dimensões da KOOS	Beynnon et al. (2005)		Beynnon et al. (2011)		Roos et al. (1998) (n=21)
	Grupo Protocolo Acelerado (n=11)	Grupo Protocolo Não Acelerado (n=14)	Grupo Protocolo Acelerado (n=24)	Grupo Protocolo Não Acelerado (n=18)	
<b>KOOS – Sintomas</b>	76,7 ( $\pm 11,8$ )	78,3 ( $\pm 10,4$ )	77 ( $\pm 12$ )	71 ( $\pm 14$ )	76,3 ( $\pm 10,1$ )
<b>KOOS – Dor</b>	88,6 ( $\pm 8,4$ )	86,4 ( $\pm 7,5$ )	88 ( $\pm 9$ )	83 ( $\pm 10$ )	86,9 ( $\pm 7,9$ )
<b>KOOS – Actividades da Vida Diária</b>	93,2 ( $\pm 5,4$ )	92,3 ( $\pm 8,8$ )	87 ( $\pm 17$ )	91 ( $\pm 9$ )	93,7 ( $\pm 6,5$ )
<b>KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer</b>	64,5 ( $\pm 26,7$ )	51,5 ( $\pm 18$ )	67 ( $\pm 21$ )	60 ( $\pm 24$ )	58,7 ( $\pm 23,2$ )
<b>KOOS – Qualidade de Vida</b>	56,1 ( $\pm 8,2$ )	49,9 ( $\pm 16,7$ )	54 ( $\pm 14$ )	48 ( $\pm 25$ )	54,2 ( $\pm 13,4$ )

#### **Fase 4 (entre as 12 e 24 semanas)**

Esta fase é somente contemplada pelos protocolos de Manske et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010), uma vez que o protocolo de Adams et al. (2012) tem apenas a duração de 12 semanas. Nesta fase, os objectivos centram-se na optimização do controlo neuromuscular, ganho de força, potência e *endurance* muscular, de forma a preparar gradualmente o utente para uma progressão para o retorno à participação em actividades desportivas (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

Após as 12 semanas (3 meses), os utentes submetidos ligamentoplastia com recurso a plastia IQT, já podem realizar fortalecimento resistido dos isquiotibiais, uma vez que este período de espera permitiu um correcto processo de cicatrização da região dadora (Manske et al., 2012). Do mesmo modo, durante esta fase também ocorre a integração da plastia IQT, enquanto a integração da plastia OTO se dá na fase anterior, sendo seguro o aumento da carga de exercícios (Adams et al., 2012; Escamilla et al., 2012; Wilk et al., 2012).

À semelhança dos estadios anteriores, as recomendações para a intervenção da fisioterapia na Fase 4 divergem na literatura.

Para Manske et al. (2012) só nesta altura, é que o utente se encontra preparado para uma progressão gradual para o retorno à participação em actividades desportivas. Desde que se apresente sem dor ou edema durante as actividades normais, e com uma amplitude de movimento completa e sem instabilidade, o utente pode iniciar corrida com um intervalo de descanso de um dia entre sessões. Após as 12 semanas estão autorizados os exercícios pliométricos, avançando de apoio bilateral para unilateral, conforme a tolerância do utente. Os exercícios de treino neuromuscular vão progredindo no nível de dificuldade. Nesta fase, os autores também recomendam o treino de *core* e de estabilidade, pois este encontra-se associado a uma redução do risco de lesão, devido ao maior controlo efectivo do centro de gravidade durante níveis de actividade mais elevados.

Já van Grinsven et al. (2010), enfatizam as actividades como saltar, correr, mudanças de direcção e manobras de inversão de sentido. Após as 13 semanas, os autores recomendam a corrida fora da passadeira. O retorno à prática de desporto só é esperado quando os utentes se apresentam sem dor e edema, com amplitude de movimento completa, força do quadríceps e dos isquiotibiais superior a 85% do lado contralateral, e com resultados nos *hop tests* do lado operado a mais de

85% do lado não operado. Para além disso, é necessário que os exercícios da semana anterior ao retorno à prática desportiva sejam realizados sem dificuldades e com tolerância por parte do utente, esperando o mesmo na realização de actividades específicas do desporto praticado, e no treino de agilidade. Apesar deste protocolo apenas apresentar a duração de 22 semanas, os autores referem que este prazo poderá ser ajustado às necessidades de cada utente.

Como referido na fase anterior e apresentado na tabela 2, existem estudos que demonstram quais os resultados funcionais esperados, às 24 semanas (6 meses), com recurso à KOOS, em indivíduos submetidos a fisioterapia após ligamentoplastia do LCA, permitindo-nos aferir os valores estimados para indivíduos com a mesma condição clínica e submetidos a fisioterapia (Beynnon et al., 2005 e 2011; Roos et al., 1998).

**Tabela 2.** Pontuações obtidas na KOOS 24 semanas após cirurgia.

Dimensões da KOOS	Beynnon et al. (2005)		Beynnon et al. (2011)		Roos et al. (1998) (n=21)
	Grupo Protocolo Acelerado (n=11)	Grupo Protocolo Não Acelerado (n=14)	Grupo Protocolo Acelerado (n=24)	Grupo Protocolo Não Acelerado (n=18)	
<b>KOOS – Sintomas</b>	88,6 (±8,7)	85,6 (±9,5)	86 (±7)	80 (±13)	87,1 (±7,7)
<b>KOOS – Dor</b>	88,8 (±8,3)	93,1 (±7,9)	88 (±14)	87 (±10)	89,9 (±8,1)
<b>KOOS – Actividades da Vida Diária</b>	95,1 (±4,2)	97,6(±2,7)	95 (±13)	94 (±6)	96,5 (±3,6)
<b>KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer</b>	72,5 (±16,2)	68,2 (±16,8)	74 (±21)	70 (±24)	70,8 (±15,8)
<b>KOOS – Qualidade de Vida</b>	64,1(±6,8)	58,9 (±17,3)	67 (±18)	63 (±27)	58,9 (±10,1)

### Fase 5 (> 24 semanas)

A investigação de Manske et al. (2012) é o único estudo, dos analisados, que apresenta uma fase de reabilitação que compreende o período de tempo superior às 24 semanas após cirurgia. Como tal, os objectivos para esta fase são a maximização da força e da potência muscular, optimização da propriocepção, preparação do utente para o retorno completo às actividades funcionais e, no caso



de atletas, estes poderão retornar com segurança às actividades desportivas, tanto individuais como em equipa.

Na fase 5 ainda existe um processo de proliferação celular, pois somente após as 30 semanas, é que o enxerto apresentará características semelhantes às do tecido ligamentar, sendo que a formação de colagénio continuará durante um período superior a um ano (Manske et al., 2012). Esta é a fase com menos informação relativamente à progressão de exercícios e com menos detalhes relativos à existência de normas orientadoras acerca da segurança para introdução de exercícios de risco mais elevado e de actividades de maior sobrecarga (Manske et al., 2012).

Os investigadores recomendam que os exercícios se baseiem no conceito de sobrecarga para desenvolver força e potência ao utente/ atleta mas, ao mesmo tempo, mantenham um nível de exposição mínima a um potencial risco de lesão do enxerto em maturação (Manske et al., 2012). Como tal, é aconselhado o treino direccionado para o tipo de desporto praticado, incluindo exercícios pliométricos com grau de dificuldade elevado e treino de agilidade (Manske et al., 2012).

Após a descrição das diferentes fases de acordo com as recomendações de Adams et al. (2012), Manske et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010), existe uma última recomendação transversal a todas as fases, relativamente à existência de lesões concomitantes. Desta forma, em todos os protocolos analisados nesta secção (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010) e nas normas orientadoras da APTA (Logerstedt et al., 2010), a existência deste tipo de lesões, tais como outras reparações ligamentares, lesão de cartilagem com necessidade de intervenção cirúrgica, e lesão do menisco com necessidade de reparação (sutura), será necessária uma progressão mais lenta nas diferentes fases dos protocolos. No caso de menisctomia, não será necessário alterar o protocolo de reabilitação, a não ser por indicação do médico cirurgião (Adams et al., 2012; Wilk et al., 2012).

Os objectivos e recomendações dos protocolos de Adams et al. (2012), Manske et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010) encontram-se na tabela 3, com a finalidade de resumir todo o período de reabilitação.

**Tabela 3.** Resumo dos protocolos de acordo com as fases definidas, e respectivos estadios de ligamentização.

Fases	Período Temporal (semanas)	Estadio de Ligamentização	Objectivos	Intervenção
1	0-4	Necrose	Controlo de Sintomatologia Obtenção de Extensão completa Obtenção de 90° de flexão Capacidade de contracção activa do quadricípete com deslizamento da rótula	Crioterapia Electroestimulação e/ ou Correntes Interferenciais Educação Mobilização passiva da rótula e do joelho Iniciar carga corporal imediata/ precoce Exercícios de fortalecimento isométricos Exercícios em CCA em conjunto com CCF Treino Neuromuscular Treino de Marcha (pode utilizar passadeira) Bicicleta Natação (a partir da 3ª semana)
				Evolução de exercícios isométricos para isotónicos No caso de enxerto com IQT – contracção isométricas submáximas dos isquiotibiais No caso de enxerto OTO – <i>leg curl</i> Exercícios em CCA em conjunto com CCF Fortalecimento dos gêmeos com apoio unilateral Treino Neuromuscular Utilização de ergómetro para subir/ descer degrau Alongamento suave dos gêmeos e isquiotibiais
2	4-6	Necrose/ Revascularização	Normalização da Marcha Obtenção de Amplitude de movimento total/ aproximadamente da total Obtenção de índice de força do quadricípete entre 60% a 80% do lado não envolvido	

Fases	Período Temporal (semanas)	Estadio de Ligamentização	Objectivos	Intervenção
3	6-12	Revascularização/ Remodelação (proliferação celular)	Melhoria da força muscular	Exercícios Isotónicos (concêntrico e excêntrico)
			Optimização de controlo neuromuscular/ propriocepção	Exercícios em CCA em conjunto com CCF
3	6-12	Revascularização/ Remodelação (proliferação celular)	Capacitação do utente para a realização de actividades funcionais mais avançadas (actividades desportivas ou recreativas individuais e controladas)	Evolução de treino de resistência (mais repetições/ sem pesos adicionais) para treino de resistência da força (poucas repetições/ aumento de carga)
			Melhoria da endurance	Treino Pliométrico
3	6-12	Revascularização/ Remodelação (proliferação celular)	Obtenção de simetria bilateral	Treino de Agilidade
			Obtenção de índice de força do quadríceps de 90% do lado não envolvido	Treino Neuromuscular
3	6-12	Revascularização/ Remodelação (proliferação celular)		Corrida
				Actividades específicas do desporto praticado
4	12-24	Remodelação/ Maturação (formação de colagénio)	Optimização do controlo neuromuscular	No caso de enxerto com IQT – fortalecimento resistido dos Isquiotibiais
			Optimização da força muscular	Exercícios de fortalecimento isotónico
4	12-24	Remodelação/ Maturação (formação de colagénio)	Ganho de potência e endurance muscular	Exercícios em CCA em conjunto com CCF
			Preparação com progressão gradual do utente para retorno à participação em actividades desportivas	Treino Neuromuscular
4	12-24	Remodelação/ Maturação (formação de colagénio)		Corrida
				Treino Pliométrico
4	12-24	Remodelação/ Maturação (formação de colagénio)		Treino de Agilidade
				Treino de Core

Fases	Período Temporal (semanas)	Estádios de Ligamentização	Objectivos	Intervenção
5	>24	Maturação (formação de colagénio)	<p>Maximização da força e potência muscular</p> <p>Optimização da propriocepção</p> <p>Preparar o utente para o retorno completo às actividades funcionais/ actividades desportivas, tanto individuais como em equipa</p>	<p>Exercícios que utilizem o conceito de sobrecarga para desenvolver força e potência muscular</p> <p>Treino específico da actividade desportiva</p> <p>Treino Pliométrico</p> <p>Treino de Agilidade</p>

### **2.4.2. Evidência e Efectividade das Intervenções em Fisioterapia**

Embora existam diferenças importantes nos protocolos e nas recomendações para a intervenção da Fisioterapia em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA, como demonstrado na secção anterior, não existem estudos que avaliem a efectividade dos mesmos, no global. De facto, apenas algumas das modalidades mais referidas foram analisadas relativamente a este aspecto, sendo elas os tipos de exercício terapêutico (treino de fortalecimento muscular em CCA versus CCF, treino de fortalecimento muscular em excêntrico e corrida), a reeducação neuromuscular, a electroterapia (electroestimulação) e a crioterapia.

A investigação que avalia a efectividade das modalidades supracitadas não analisa os resultados com base nos mesmos instrumentos utilizados no presente estudo, ou seja, a END e a KOOS. Por este motivo, nesta secção serão descritos os estudos que avaliam a efectividade dos procedimentos terapêuticos segundo outros instrumentos.

#### **2.4.2.1. Exercícios Terapêuticos**

##### Treino de Fortalecimento Muscular em Cadeia Cinética Aberta (CCA) versus Cadeia Cinética Fechada (CCF)

Nas normas de orientação clínica da APTA (Logerstedt et al., 2010) é recomendada a execução simultânea de exercícios em CCA com exercícios em CCF para diminuição da dor e ganho de força e função. A efectividade destas modalidades parece estar apenas estudada para o período decorrente entre as fases 1 e 4, sendo que a análise foi baseada nas revisões sistemáticas de Trees, Howe, Grant e Gray. (2005) e Wright et al. (2008). Na primeira revisão foram analisados 3 estudos, nos quais não foram encontradas diferenças entre os grupos que realizavam exercícios em CCA e em CCF, ao nível da função do joelho, dor femuropatelar e laxidão articular um ano após ligamentoplastia. Contudo, no estudo de Mikkelsen, Werner & Eriksson (2000), em que ambos os grupos efectuaram exercícios em CCF até às 6 semanas e, após esse período, o grupo experimental recebeu adicionalmente exercícios em CCA, verificou-se que este último apresentou uma maior percentagem de retorno ao desporto, aos 31 meses, quando comparado com o grupo de controlo ( $rr=0,42$ , 95% IC 0,18-0,98). Apesar destes resultados, os autores reportam que não existem diferenças significativas, entre os grupos, ao nível da laxidão e da força isocinética do quadríceps aos 6 meses (Trees et al., 2005; Mikkelsen et al., 2000).

Já na revisão sistemática de Wright et al. (2008) foram incluídos cinco estudos prospectivos, sendo referido pelos autores que os achados são inconclusivos relativamente ao *timing* correcto para iniciar os exercícios em CCA ou em CCF. Dos estudos avaliados, 3 apresentavam fraca qualidade metodológica (Morrissey et al., 2000 e 2002; Hooper, Morrissey, Drechsler, Morrissey, 2001), e dos restantes estudos, um foi o de Mikkelsen et al. (2000) já referido anteriormente, e o outro foi o trabalho desenvolvido por Bynum, Barrack e Johnson (1995). Bynum et al. (1995) avaliaram a laxidão e a dor femuropatelar em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA, tendo verificado a existência de uma maior laxidão, no grupo que realizou exercícios em CCA do que no grupo que realizou exercícios em CCF ( $p=0,02$ ). Também aos 9 meses a dor femuropatelar estava presente em 38% do grupo dos exercícios em CCA e em 15% do grupo de exercícios em CCF ( $p=0,046$ ) (Bynum et al., 1995).

No trabalho de Lobb et al. (2012), que consiste numa revisão de revisões sistemáticas, é referida evidência moderada de que ambos os tipos de exercícios são igualmente efectivos, ao nível da laxidão, dor e função, pelo menos a curto prazo (6-14 semanas).

#### Treino de Fortalecimento Muscular em Excêntrico

Com base em evidência moderada, o treino de fortalecimento em excêntrico é recomendado pela APTA (Logerstedt et al., 2010) para aumento da força e do nível de actividade funcional, sendo aconselhada a utilização de um ergómetro para este tipo de treino. Esta modalidade está estudada para o período entre as 3 e 15 semanas após ligamentoplastia do LCA, o que corresponde ao período compreendido entre as fases 1 e 4. Esta recomendação é fundamentada em dois trabalhos de Gerber et al. (2007, 2009), ambos com uma pontuação na Escala de PEDro de 5/10. No primeiro estudo foi investigada a segurança, viabilidade e efectividade de um programa de exercícios excêntricos implementado às 3 semanas após cirurgia e com a duração de 12 semanas, tendo este sido comparado com um grupo de controlo que realizou um programa de treino estandardizado. A progressão do treino excêntrico foi realizada através da utilização de um ergómetro próprio de exercício excêntrico, tendo a força do quadríceps aumentado significativamente, às 26 semanas após cirurgia, no grupo de intervenção quando comparado com o grupo de controlo ( $p<0,04$ ). A avaliação do nível de actividade funcional, medido através da *Tegner Activity Scale*, também demonstrou uma diferença significativa entre os grupos ( $p=0,02$ ), sendo que o grupo do fortalecimento excêntrico obteve melhorias a este nível. Não foram encontradas diferenças

relativamente à dor no joelho ( $p=0,98$ ) ou coxa ( $p=0,48$ ) às 15 semanas, nem na laxidão do joelho, às 15 e 26 semanas (amplitude  $p=0,54-0,78$ ) (Gerber et al. 2007; Logerstedt et al., 2010).

Em 2009, Gerber et al. realizaram o *follow-up* de 1 ano do estudo anterior, no qual participaram 80% dos indivíduos da amostra inicial. Os resultados demonstraram que o grupo de trabalho excêntrico apresentou um maior volume do quadricípete ( $p=0,01$ ) e do grande glúteo ( $p=0,01$ ) quando comparado com o grupo de controlo (que recebeu apenas um programa de treino estandardizado), embora seja referido que não existe um efeito de grupo significativo. O mesmo sucedeu para a força de extensão do joelho ( $p\leq 0,01$ ) e para o desempenho funcional ( $p\leq 0,01$ ) que melhoraram no grupo de intervenção quando comparados com o nível pré-treino, enquanto que o mesmo não aconteceu no grupo de controlo. No entanto, mais uma vez é mencionado pelos autores de que não existe um efeito de grupo significativo. Desta forma podemos concluir que não é possível afirmar que, um ano após cirurgia, os resultados do grupo de intervenção foram superiores ao grupo de controlo.

Lobb et al. (2012), referem que existe evidência limitada na utilização desta modalidade. A conclusão destes investigadores baseia-se nos resultados da revisão de Andersson et al. (2009), que por sua vez apenas analisou o artigo de Gerber et al. (2009). Também a revisão sistemática de Kruse, Gray & Wright (2012) analisaram o estudo de Gerber et al. (2009), e mais dois estudos dos mesmos autores, ambos publicados no ano de 2007.

### Corrida

A corrida, mencionada pelos autores Adams et al. (2012), Manske et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010), não é referida pelas normas orientadoras da APTA, nem pelas revisões sistemáticas acerca da reabilitação após ligamentoplastia do LCA (Lobb et al., 2012; Wright et al., 2008). Este facto deve-se provavelmente, à carência de estudos relativos à efectividade desta modalidade nesta população específica. Após pesquisa bibliográfica, apenas foi encontrado o ensaio clínico aleatório de Dauty, Menu e Dubois (2010), com uma pontuação de 6/10 na escala de PEDro. Neste estudo foi avaliado o efeito da corrida ao nível da força isocínica, laxidão e função medida através da *Lysholm Knee Scale*, tendo sido comparados indivíduos submetidos a plastia OTO com indivíduos submetidos a plastia com IQT. Neste sentido, os autores dividiram a amostra de 80 participantes em 4 grupos, de acordo com o tipo de plastia utilizada, e todos receberam o mesmo protocolo de reabilitação acelerado. Em 2 grupos foi ainda adicionado um programa de corrida, com início após as 16 semanas (4 meses), com uma frequência de três vezes por semana e duração até um

máximo de 30 minutos durante 8 semanas (2 meses). Não se verificou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais ao nível da função ( $p=0,78$ ). Os autores referem ainda que a corrida não contribuiu para o ganho de força isocinética, e que não houve diferenças entre os grupos relativamente à laxidão (deslocamento anterior da tibia), uma vez que todos eles apresentaram uma diferença inferior a 2mm às 16 (4 meses) e às 24 semanas (6 meses). Assim sendo, mais estudos serão necessários para avaliar os efeitos da corrida após ligamentoplastia do LCA, pois embora a sua utilização seja aparentemente segura após as 16 semanas (4 meses), segundo o estudo analisado, não parece trazer benefícios ao nível da função e da força muscular.

#### **2.4.2.2. Reeducação Neuromuscular**

Quanto à reeducação neuromuscular, existe evidência moderada, relativa à sua utilização como complemento de um programa de treino de força em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA com o objectivo de restauração da função neuromuscular (Logerstedt et al., 2010). Pode ser utilizada nas 4 primeiras fases da reabilitação, não existindo estudos que comprovem que a aplicação deste tipo de modalidade após as 24 semanas (6 meses) seja efectiva. Na revisão de Cooper, Taylor e Feller (2005) foram analisados 5 estudos que avaliaram o efeito do exercício proprioceptivo e de equilíbrio em indivíduos com lesão do LCA ou submetidos a ligamentoplastia do LCA. No entanto, apenas um trabalho de investigação teve como amostra os indivíduos submetidos a cirurgia (Liu-Ambrose, Tauton, MacIntyre, McConkey, Khan, 2003). No estudo de Liu-Ambrose et al. (2003), que apresenta uma pontuação na PEDro de 4/10, foram comparados dois grupos relativamente à capacidade funcional, medida através da avaliação do *peak torque* do quadríceps e dos isquiotibiais e da performance dos *hop tests*. Os resultados funcionais foram avaliados através da *Lysholm and Gillquist Knee Scoring Scale* e da *Tegner and Lysholm Activity Scale*. Cada grupo foi submetido a um programa de 12 semanas (3 meses), ou de treino proprioceptivo, que incluía exercícios de equilíbrio, treino de agilidade e treino proprioceptivo, ou de treino de fortalecimento. Os indivíduos foram avaliados às 6 e às 12 semanas, sendo que às 12 semanas o grupo de treino proprioceptivo apresentou diferenças significativas relativamente à média do torque concêntrico do quadríceps ( $p=0,005$ ) e do torque excêntrico dos isquiotibiais ( $p=0,04$ ), quando comparado com o grupo de fortalecimento. Ao nível dos resultados funcionais não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ( $p=0,297$ ). Os autores concluem que ambos os treinos devem ser utilizados na reabilitação do indivíduo submetido a ligamentoplastia do LCA, com o objectivo de maximização da capacidade funcional.



Risberg et al. (2007) realizaram um estudo clínico aleatório, classificado com 8/10 na Escala de PEDro, para determinar o efeito de um programa de treino deste tipo, de 24 semanas (6 meses), tendo também sido comparado os efeitos de um treino de força em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA. O treino neuromuscular incluía exercícios de equilíbrio, exercícios de estabilização dinâmica, exercícios pliométricos e de agilidade, e exercícios específicos da modalidade desportiva praticada. O grupo de treino neuromuscular apresentou melhores resultados ao nível da *Cincinnati Knee Score* ( $p=0,05$ ) e na Escala Visual Análoga para a função global do joelho ( $p=0,02$ ) do que o outro grupo. No entanto, uma das limitações do estudo foi a inexistência de *follow-up* a longo prazo, dado que o programa teve a duração de 24 semanas (6 meses), e a avaliação foi apenas realizada após término do mesmo.

Apesar das normas orientadoras da APTA (Logerstedt et al., 2010) serem de 2010, apenas foram analisados estudos publicados até Janeiro de 2009, motivo pelo qual a investigação de Risberg e Holm (2009) não foi incluída. Trata-se de um estudo clínico aleatório, com uma classificação de 7/10 na escala PEDro, e cujo objectivo foi comparar um programa de treino neuromuscular com um programa de treino de força, relativamente ao nível de função global e dor durante a execução de actividades, ambos medidos através de uma Escala Visual Análoga, e da força muscular do quadríceps e dos isquiotibiais. Ambos os programas apresentavam uma duração de 24 semanas (6 meses), sendo a continuação do estudo de Risberg et al. (2007), com um *follow-up* aos 12 e 24 meses. Aos 12 meses, o grupo do treino neuromuscular apresentou resultados significativamente melhores ao nível da função global ( $p=0,009$ ) e da dor durante as actividades ( $p=0,02$ ), quando comparado com o outro grupo. Contudo, aos 24 meses, e considerando a força dos isquiotibiais, o grupo de treino de força ( $p=0,005$ ) apresentou resultados mais satisfatórios. Não existem diferenças ao nível de outros resultados obtidos, pelo que a recomendação dos autores vai ao encontro daquelas que estão presentes nas normas orientadoras da APTA.

A revisão sistemática de Kruse et al. (2012), analisa 8 estudos no total, sendo que dois já foram mencionados anteriormente (Risberg et al., 2007; Risberg & Holm, 2009). Os 6 restantes incluíram o treino neuromuscular num programa de reabilitação, e destes, um é classificado com 6/10 na escala de PEDro (Cooper, Taylor & Feller, 2005), outro com 5/10 (Moezy, Olyaei, Hadian, Razi, Faghihzadeh, 2008), três apresentam um 3/10 (Vathrakokilis, Maliliou, Gioftsidou, Beneka, Godolias, 2008; Hartigan, Axe & Snyder-Mackler, 2009, 2010), e finalmente, a um dos artigos ainda não foi atribuída esta classificação (Brunetti et al., 2006).

Brunetti et al. (2006), realizaram um ensaio clínico aleatório, duplamente cego para avaliar se a estimulação vibratória poderia restaurar o equilíbrio e melhorar a função motora. Para tal, avaliaram a actividade electromiográfica e o *peak torque* do quadríceps, a amplitude de movimento, a laxidão ligamentar e o equilíbrio. Desta forma, foram comparados dois grupos de indivíduos que seguiram o mesmo protocolo de reabilitação standardizado, e no grupo experimental foram ainda realizadas três sessões de estimulação vibratória durante três dias consecutivos, um mês após cirurgia. Aos 270 dias (aproximadamente 39 semanas) após a estimulação vibratória, o grupo experimental apresentou diferenças significativas no equilíbrio unipedal com os olhos fechados quando comparado com o grupo controlo ( $p<0,05$ ). Ao nível do *peak torque* do quadríceps aos 90 e 270 dias também existiu uma diferença significativa entre os grupos ( $p<0,05$ ), a favor da estimulação vibratória.

Cooper et al. (2005) compararam um grupo submetido a um programa de 6 semanas de fortalecimento com um grupo submetido a um programa de 6 semanas de exercícios proprioceptivos e de equilíbrio. Às 6 semanas, alguns itens da *Cincinnati knee rating system* apresentavam melhorias significativas no grupo de fortalecimento ( $p<0,05$ ) quando comparado com o grupo experimental. Os autores referem que parece não existir benefícios no treino proprioceptivo numa fase tão precoce do processo de reabilitação (6 semanas).

No estudo de Moezy et al. (2008), foi comparado um grupo que realizou 12 sessões de estimulação vibratória, durante 4 semanas, com um grupo que recebeu treino de fortalecimento durante o mesmo período de tempo. Ambos os grupos realizaram o mesmo protocolo de reabilitação standardizado até às 12 semanas após cirurgia, e a partir desse período, foram separados nos 2 grupos. No final da intervenção, o grupo experimental apresentou diferenças significativas quando comparado com o grupo controlo, relativamente à estabilidade ( $p<0,05$ ) e à proprioceptividade ( $p<0,05$ ), ambas medidas através do Sistema de Estabilidade Biodex. Neste estudo não existiu *follow-up*, e como tal não podemos afirmar se estes resultados se mantêm ao longo do tempo.

Os restantes 3 estudos referidos na revisão sistemática de Kruse et al. (2012) apresentam pontuações baixas na Escala de PEDro, demonstrando assim sua reduzida qualidade metodológica, também mencionada pelos autores da revisão. Nesta perspectiva, não serão considerados para o presente trabalho.

As recomendações de Kruse et al. (2012) e das normas orientadoras da APTA (2010) encontram-se em conformidade, destacando que o treino neuromuscular não deve ser realizado isoladamente, mas sim em conjunto com outras modalidades, como o fortalecimento muscular e os exercícios de

mobilidade. Relativamente ao treino com estimulação vibratória, os autores referem que são necessários mais estudos que analisem a efectividade deste procedimento na reabilitação de utentes submetidos a ligamentoplastia do LCA

### **2.4.2.3. Electroterapia**

#### Electroestimulação

Com base em evidência moderada, a electroestimulação é recomendada pela APTA para aumento de força do quadríceps na fase 1 do processo de reabilitação (Logerstedt et al., 2010). Esta recomendação assenta na análise de 14 estudos da revisão de Wright et al. (2008) que avaliaram a utilização da electroestimulação neuromuscular durante a reabilitação do LCA, mas devido à falta de uniformização nos parâmetros utilizados nos diferentes estudos as conclusões dos autores foi dificultada. Em alguns estudos houve um aumento de força isocinética, mas sem relação com as melhorias obtidas noutros resultados. Dos 14 estudos analisados, apenas um não se encontra classificado na Escala de PEDro (Snyder-Mackler, Dellito, Stralka, Bailey, 1994), dois apresentam uma pontuação de 6/10 (Lieber, Silva & Daniel, 1996; Fitzgerald, Piva & Irrgang, 2003), 3 apresentam uma pontuação de 5/10 (Snyder-Mackler, Ladin, Schepsis, Young, 1991; Snyder-Mackler, Dellito, Stralka, Bailey, 1995; Delitto et al., 1988), 6 são pontuados com 4/10 (Wigerstad-Lossing et al., 1988; Sisk, Stralka, Deering, Griffin, 1987; Rebai et al., 2002; Paternostro-Sluga, Fialka, Alacamlioglu, Saradeth, Fialka-Moser, 1999; Draper & Ballard, 1991; Arvidsson, Arvidsson H., Eriksson, Jansson, 1986). Como é possível observar, a qualidade dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, varia consideravelmente, sendo que as maiores limitações encontradas foram a falta de aleatorização, o facto de não serem estudos cegos e de não existirem observadores independentes na avaliação dos resultados, o que dificultou a generalização das suas conclusões (Wright et al., 2008). Os autores concluem que a força pode ser aumentada se for aplicada com uma intensidade alta (2500Hz, alternada, 75 burst/s, com 10-15s de contracção e 50s de descanso), e duas a três vezes por semana, numa fase inicial do processo de reabilitação (Logerstedt et al., 2010; Wright et al., 2008). No entanto, referem ainda que, apesar da electroestimulação poder ajudar no aumento de força do quadríceps, a sua utilização não parece ser necessária para o sucesso da reabilitação após ligamentoplastia do LCA (Wright et al., 2008).

Lobb et al. (2012) também referem que existe evidência limitada na utilização desta modalidade, tendo a sua análise sido baseada na revisão sistemática de Kim, Croy, Hertel & Saliba (2010), que

avalia 8 estudos clínicos aleatórios já incluídos na revisão de Wright et al. (2008). As suas conclusões são idênticas às apresentadas anteriormente.

#### **2.4.2.4. Crioterapia**

As normas orientadoras da APTA aconselham a utilização desta terapia para a diminuição da intensidade da dor, imediatamente após cirurgia, ou seja, durante a fase 1 (Logerstedt et al., 2010). Esta recomendação tem por base a meta-análise de Raynor, Pietrobon, Guller e Higgins (2005) acerca dos efeitos da crioterapia na dor, na drenagem pós-cirúrgica, e na amplitude de movimento precoce após ligamentoplastia do LCA. Os utentes que realizaram crioterapia apresentaram uma diminuição significativa da dor ( $p=0,02$ ), não existindo diferenças nos restantes resultados, nomeadamente na drenagem pós-cirúrgica ( $p=0,23$ ) e amplitude de movimento ( $p=0,25$ ).

Em síntese, a fisioterapia parece ser indissociável da reabilitação pós ligamentoplastia do LCA, pois a sua realização é amplamente recomendada na literatura, de forma a maximizar os resultados da cirurgia (Andersson et al., 2009; Angoules, Balakatounisk, Boutsikari, Mastrokalos & Papagelopoulos, 2013). Embora diversos estudos avaliem os resultados da cirurgia (Ahldén et al., 2012; Agerberg et al., 2010; Barenius et al., 2012; Magnussen et al., 2010; Möller et al., 2009; Lind et al. 2009, 2012; Spindler et al., 2010, 2012; Røtterud et al., 2013), poucos são aqueles que analisam os resultados da fisioterapia em utentes submetidos a ligamentoplastia do LCA (Beynnon et al., 2005, 2011; Roos et al., 1998). Como referido anteriormente, o sucesso da cirurgia pode ter duas perspectivas diferentes, sendo que para o clínico, o sucesso encontra-se associado ao ganho de uma boa estabilidade, enquanto para o utente, este está associado à capacidade de execução das actividades da vida diária e das actividades desportivas (Barenius et al., 2012; Månsson et al., 2011; Roos et al., 1998; Tanner et al., 2007). Actualmente, apenas temos informação dos resultados esperados às 12 e às 24 semanas (Beynnon et al., 2005 e 2011; Roos et al., 1998), e a 1-6, e 11,5 anos após cirurgia (Ahldén et al., 2012; Agerberg et al., 2010; Barenius et al., 2012; Magnussen et al., 2010; Möller et al., 2009; Lind et al. 2009, 2012; Spindler et al., 2010, 2012; Røtterud et al., 2013). No entanto, não se conhecem os resultados esperados a curto prazo, sendo pertinente tentar compreender quais os resultados da fisioterapia ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional.

A prática da fisioterapia nesta condição é amplamente referenciada na literatura, resultando numa prática caracterizada por uma grande diversidade, tanto ao nível das modalidades utilizadas, como no momento em que cada modalidade é introduzida, assim como no número de sessões necessários para obter um bom resultado. Em Portugal, não temos conhecimento, da existência de uma caracterização da prática clínica nesta condição, pelo que o presente estudo pretende caracterizar a prática clínica da fisioterapia em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Objectivo**

Este estudo teve por objectivo descrever a prática clínica e os resultados da intervenção da fisioterapia em indivíduos após cirurgia ao ligamento cruzado anterior. Especificamente pretendeu-se descrever:

1. As principais características sócio-demográficas e clínicas dos indivíduos submetidos a cirurgia ao ligamento cruzado anterior e referidos para a Fisioterapia;
2. As características da prática clínica dos fisioterapeutas nesta condição;
3. Os resultados obtidos nas diferentes fases do processo de reabilitação.

#### **3.2. Tipo de Estudo**

Considerando a natureza descritiva e exploratória do objectivo definido recorreremos a um desenho de estudo do tipo “Estudo de Série de Casos”, no qual um grupo de indivíduos que partilha a mesma condição clínica (diagnóstico) foi seguido durante um período temporal determinado (Kooistra et al., 2009).

A finalidade deste tipo de desenho de estudo não é testar hipóteses acerca da efectividade da intervenção da Fisioterapia em indivíduos após ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior. Com este tipo de estudo pretende-se descrever os utentes após ligamentoplastia do LCA, a intervenção aplicada e a tendência observada na evolução de resultados específicos, nomeadamente ao nível da dor e função. Eventualmente os resultados obtidos poderão ajudar a definir hipóteses acerca dos efeitos de tratamento para serem estudados em estudos de outra natureza e desenho metodológico (Kooistra et al., 2009).

#### **3.3. Definição e Descrição dos Casos**

Neste estudo foram recrutados de forma consecutiva 25 indivíduos referidos para o tratamento de Fisioterapia após ligamentoplastia ao ligamento cruzado anterior e que iniciaram a fisioterapia até 4 semanas após cirurgia, tendo sido acompanhados durante 24 semanas. Os indivíduos foram recrutados em 9 locais diferentes. Destes locais 3 são hospitais, sendo os restantes 6, clínicas de fisioterapia, todos eles são de diferentes regiões do País. O recrutamento foi realizado pelos

fisioterapeutas que aceitaram colaborar no estudo de acordo com os seguintes critérios de inclusão e exclusão.

### **Critérios de Inclusão**

- Inicia a fisioterapia até um período máximo de 4 semanas após cirurgia;
- Idade igual ou superior a 16 anos, pois o fecho das fises femural distal e tibial proximal são essenciais para a realização de uma ligamentoplastia estandardizada o que só será possível se o utente já tiver atingido a maturidade esquelética, o que acontece por volta dos 16 anos (Spindler et al, 2012);
- Com ou sem lesão meniscal, uma vez que é raro existir lesão isolada do LCA, sendo a lesão meniscal a mais comum. Com este critério pretende-se uma maior proximidade desta amostra com a população submetida a esta cirurgia;
- Sabe ler e escrever, pois é necessário capacidade de compreensão sobre os procedimentos do estudo, bem como para o correcto preenchimento dos instrumentos de medida.

Foram excluídos todos os indivíduos que apresentassem um dos **seguintes critérios de Exclusão**:

- Apresentar concomitantemente lesões bilaterais (lesões nos dois joelhos ao mesmo tempo);
- Apresentar concomitantemente outra lesão ligamentar, com necessidade de intervenção cirúrgica. Lind et al (2009) descrevem no seu estudo que no caso de reconstruções multiligamentares, o impacto da cirurgia é inferior, em todas as dimensões do instrumento utilizado neste estudo, a KOOS, e inclusivé a pontuação apresentada no período pré-cirúrgico é inferior à pontuação apresentada nas reconstruções do LCA;
- Apresentar concomitantemente lesão da cartilagem, com necessidade de intervenção cirúrgica. No estudo de Magnussen et al (2010) foi possível averiguar que a lesão condral associada a lesão do LCA acontece em 46% de utentes nos EUA, e 26% na Noruega. Desses valores apenas 19% nos EUA e 7% na Noruega necessitaram de intervenção cirúrgica nesta lesão. Na Dinamarca 16,5% dos utentes apresentavam lesão condral, e destes 53,2% necessitaram de intervenção cirúrgica (Lind et al, 2009);

- Apresentar sutura meniscal. No estudo de Noyes & Barber-Westin (2012), verificou-se que quando se realiza a ligamentoplastia do LCA, se existir lesão meniscal com necessidade de intervenção cirúrgica, 65% das vezes é realizada uma menisctomia, e em apenas 26% dos casos se realiza a sutura meniscal. Enquanto que após uma meniscectomia o utente pode realizar carga como tolerada, podendo deixar os auxiliares de marcha em uma semana, no caso da sutura meniscal esses tempos variam, sendo que para o utente iniciar marcha de forma independente, pode necessitar entre 5 a 8 semanas (Ferrari et al., 2012).

De forma a garantir que todos os critérios de inclusão/ exclusão fossem cumpridos por todos os fisioterapeutas colaboradores (Fisioterapeuta responsável pelo utente), foi elaborado um manual de recrutamento para cada potencial participante, e foi dada uma pequena formação, ao fisioterapeuta responsável, acerca dos procedimentos de recrutamento de participantes e do correcto preenchimento dos instrumentos de medida. Na maior parte dos locais, esta formação foi dada presencialmente, no entanto nos restantes locais (locais afastados da área de residência da investigadora) esta formação foi dada por via telefónica.

Na verificação dos critérios de inclusão/ exclusão foi pedido ao Fisioterapeuta colaborador que assinalasse com uma cruz os critérios de inclusão confirmados na presença do participante. Em seguida, foi realizado o mesmo processo para os critérios de exclusão, tendo sido definido inicialmente que bastaria a presença de um dos critérios de exclusão para que o utente não pudesse participar no estudo (apêndice A – pg.129).

Após a formação dos colaboradores foram entregues cadernos de recolha de dados com os instrumentos agregados e organizados de acordo com a sequência de recolha pretendida. Assim cada fisioterapeuta colaborador teve um dossier, que continha o manual de recrutamento, caderno de instrumentos e questionário de caracterização da prática clínica.

Os fisioterapeutas colaboradores garantiram a aplicação dos instrumentos de avaliação nos quatro momentos avaliativos predefinidos. No caso dos indivíduos que terminaram a fisioterapia antes de completar todos os momentos avaliativos, estes foram contactados via contacto telefónico pela investigadora.



### **3.4. Aspectos Éticos**

Antes da implementação deste estudo foi solicitado à Comissão Especializada de Ética para a Investigação da Escola Superior de Saúde de Setúbal, um parecer acerca da qualidade e integridade do presente estudo no que se refere às questões éticas inerentes aos procedimentos envolvidos e recrutamento dos participantes, tendo o mesmo recebido aprovação desta entidade.

Após a verificação dos critérios de inclusão, todos os participantes receberam informações claras acerca do presente estudo através de uma carta explicativa do mesmo (apêndice A – pg.131). Foi assegurada perante os participantes a garantia de que poderiam interromper a sua participação no estudo em qualquer altura, sem que este facto implicasse algum tipo de constrangimento ou desvantagem relativamente ao seu tratamento. Foi ainda clarificada a voluntariedade da sua participação, assim como assegurado a confidencialidade e anonimato dos dados. A confidencialidade e anonimato dos dados foi garantida através da utilização de uma codificação numérica, que substituiu o nome do participante em cada instrumento de medida. O código e a respectiva correspondência, foram apenas conhecidos pela investigadora e fisioterapeutas colaboradores. Os indivíduos que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento informado (apêndice A – pg.133), sendo que no caso de participantes menores de idade o consentimento informado foi assinado pelos pais ou responsável legal (apêndice A – pg.134).

### **3.5. Instrumentos de Recolha de Dados (Avaliação/ Medidas de Resultados)**

Para a realização deste estudo, os participantes responderam a um questionário de Caracterização Sócio-Demográfica e Clínica (apêndice B – pg.135) e às versões portuguesas de três instrumentos de medida de resultados: a KOOS – *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* (apêndice E – pg.156), a Escala Numérica de Dor (apêndice E – pg.163), e a PGIC – *Patient Global Impression of Change Scale* (apêndice E – pg.173). Por sua vez, os fisioterapeutas colaboradores preencheram o Questionário de Caracterização da Prática Clínica (apêndice C – pg.139). Apresentamos de seguida as características dos instrumentos utilizados.

#### **3.5.1. Questionário de Caracterização Sócio-Demográfica e Clínica**

O Questionário de Caracterização Sócio-Demográfica e Clínica incluiu questões relativas às características sócio-demográficas e clínicas dos participantes. As características sócio-demográficas incluíram o género, a idade, o estado civil, valores de Índice de Massa Corporal (IMC),

habilitações literárias e actividade desportiva realizada antes da lesão e respectiva frequência semanal. Quanto às características clínicas, foram recolhidos dados relativos à data da lesão do LCA, data da cirurgia, tipo de enxerto utilizado na cirurgia, lesões associadas e anteriores e se necessitaram de intervenção cirúrgica, realização de fisioterapia no período pré-cirúrgico e frequência semanal do tratamento, postura dos joelhos e por último, se o utente consegue realizar extensão completa do joelho submetido a cirurgia. Para além destas características foram incluídas duas questões acerca das expectativas com o tratamento de fisioterapia.

### **3.5.2. KOOS – Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score**

A Escala *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* foi desenvolvida por Roos et al (1998), com o objectivo de avaliar a incapacidade funcional e a qualidade de vida em indivíduos com qualquer tipo de lesão no joelho, e que apresentam risco elevado de desenvolvimento de osteoartrose, ou seja indivíduos com lesão no LCA, menisco ou cartilagem (Rodriguez-Merchan, 2012; Roos et al, 1998). O desenvolvimento deste instrumento surge de acordo com o aumento do interesse dos clínicos e investigadores em avaliar os resultados dos tratamentos, ou da evolução da patologia, segundo o ponto de vista do próprio utente, permitindo a possibilidade de obter uma avaliação objectiva do impacto dos procedimentos cirúrgicos ao nível dos aspectos físicos, psicológicos e sociais na realização das actividades da vida diária do utente (Rodriguez-Merchan, 2012; Tanner et al., 2007).

Este instrumento foi baseado no *Western Ontário and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC), tendo sido inserido na sua forma original na KOOS, sendo possível calcular a sua pontuação independentemente. O seu desenvolvimento foi fundamentado com a revisão da literatura, consulta de painel de *experts* e num estudo piloto, e avalia dor, rigidez e função (Roos et al., 1998; Gonçalves, Cabri, Pinheiro & Ferreira, 2009).

A KOOS abrange cinco dimensões: KOOS - sintomas, KOOS - dor, KOOS - actividades da vida diária, KOOS - actividades desportivas e de lazer, e KOOS - qualidade de vida. As questões relacionadas com a dimensão KOOS - actividades da vida diária corresponde à dimensão função da WOMAC, enquanto que as dimensões KOOS - actividades desportivas e de lazer, e KOOS - qualidade de vida foram adoptadas, originalmente ou ligeiramente modificadas, de outras escalas utilizadas para avaliar as lesões do LCA (Roos et al, 1998).

A versão americana e sueca deste instrumento foram desenvolvidas simultaneamente, e ambas mantiveram o formato estandardizado e “amigo do utilizador” da WOMAC e das escalas de *Likert* de 5 pontos. O preenchimento deste questionário é realizado pelo próprio utente, e demora cerca de 10 minutos a ser preenchido (Roos et al., 1998). A versão utilizada neste estudo foi validada para a língua portuguesa em 2009 (Gonçalves et al., 2009).

A pontuação da KOOS é calculada por dimensão e separadamente, pois os autores preferem analisar cada dimensão de forma independente. Todos os itens são pontuados de 0 a 4, sendo que as 5 pontuações, correspondentes às 5 dimensões, são calculadas a partir da soma dos itens, e de acordo com o cálculo da pontuação da WOMAC. Estas pontuações obtidas são transformadas numa escala de 0 a 100, em que 0 representa problemas extremos do joelho e 100 representa sem problemas no joelho. Sendo assim, para a dimensão KOOS - sintomas existem 7 questões e uma pontuação máxima possível de 28, para KOOS - dor 9 questões com uma pontuação máxima possível de 36, para, KOOS - actividades da vida diária 17 questões e uma pontuação máxima possível de 68, KOOS - actividades desportivas e de lazer 5 questões e uma pontuação máxima possível de 20, e na KOOS - qualidade de vida 4 questões e pontuação máxima possível de 16 (Roos et al., 1998).

No estudo de Roos et al., (1998) foi demonstrado que a KOOS apresenta fiabilidade, validade e poder de resposta suficientes em utentes submetidos a ligamentoplastia do LCA e consequente processo de fisioterapia (Roos et al., 1998). A fiabilidade teste-reteste calculada através do coeficiente de correlação intraclass, revelou valores de 0,85 para a KOOS - dor, 0,93 para KOOS - sintomas, 0,75 para KOOS - actividades da vida diária, 0,81 para KOOS - actividades desportivas e de lazer, e 0,86 para a KOOS - qualidade de vida (Roos et al., 1998).

Quanto à validade de construção, esta foi mais difícil de avaliar uma vez que não existe um *gold standard* para avaliar os resultados relevantes para o próprio utente. Uma vez que é geralmente aceite que a validade de construção convergente é demonstrada se a correlação entre as pontuações nos mesmos componentes de saúde, quando medidos por dois instrumentos diferentes, forem positivos e sensivelmente acima de zero, a validade de construção da KOOS testada com o questionário SF-36. Os valores de correlação obtidos indicaram uma correlação elevada nos aspectos destinados a medir as mesmas dimensões, função física versus actividades da vida diária,  $r=0,57$ , função física versus actividades desportivas e de lazer,  $r=0,47$ , dor corporal versus dor,  $r=0,46$ . Assim, e de forma geral, existe uma correlação positiva elevada entre estes dois

instrumentos relativamente à capacidade de avaliar a saúde física, e uma correlação positiva baixa relativamente à saúde mental (Roos et al., 1998).

O poder de resposta foi considerado elevado, uma vez que o tamanho do efeito, aos 6 meses após cirurgia, foi superior a 0,8, variando de 0,84 a 0,94 na KOOS -sintomas, KOOS – dor e KOOS - actividades da vida diária, e de 1,16 para 1,65 na KOOS - actividades desportivas e de lazer e na KOOS - qualidade de vida. Aos 3 meses após cirurgia existem alterações significativas nas dimensões: dor ( $p=0,02$ ), actividades da vida diária ( $p=0,002$ ) e qualidade de vida ( $p=0,0004$ ), quando comparados com o período pré-cirúrgico. Aos 6 meses após cirurgia, existiram alterações significativas em todas as dimensões da KOOS (KOOS -sintomas:  $p=0,002$ ; KOOS - dor:  $p=0,01$ ; KOOS - actividades da vida diária:  $p=0,0005$ ; KOOS -actividades desportivas e de lazer:  $p=0,002$ ; KOOS - qualidade de vida:  $p=0,0003$ ) (Roos et al., 1998).

A versão portuguesa deste instrumento foi validada para a língua portuguesa por Gonçalves et al., (2009) e revelou uma boa validade e fiabilidade. Sendo que o cálculo da reprodutibilidade, utilizando o coeficiente de correlação intraclasse apresentou valores de 0.87 para KOOS – sintomas, 0,90 para a dimensão KOOS - dor, 0,94 para KOOS - actividades da vida diária, 0,92 para KOOS - actividades desportivas e de lazer, e 0,82 na KOOS - qualidade de vida, sendo que é considerada uma pontuação positiva um valor acima dos 0,70. A consistência interna foi calculada através do *alpha de Cronbach*, apresentando 0,77 para KOOS – sintomas, 0,88 para a KOOS - dor, 0,95 para KOOS - actividades da vida diária, 0,91 para KOOS - actividades desportivas e de lazer, 0,83 para KOOS - qualidade de vida, sendo que os valores para uma fiabilidade aceitável situam-se entre os 0,70 e 0,95 (Gonçalves et al., 2009).

A validade de construção foi avaliada através da comparação das sub-escalas da KOOS com as sub-escalas do SF-36 e com a Escala Visual Análoga, tendo sido calculado o coeficiente de correlação de *Spearman* existindo uma variação entre -0.40 e -0.59 (Gonçalves et al., 2009).

Actualmente, não existe uma diferença mínima clinicamente importante definida para este instrumento, pois nunca foi calculado para nenhuma população específica (Roos & Lohmander, 2003; Collins, Misra, Felson, Crossley & Roos, 2011).

### **3.5.3. END - Escala Numérica de Dor**

A Escala Numérica da Dor é um instrumento que permite avaliar a intensidade da dor, sendo composta por uma escala de 11 pontos, em que os extremos, 0 e 10, representam sem dor e a pior

dor possível, respectivamente (Williamson & Hoggart, 2005; Michener, Snyder & Leggin, 2011). Este instrumento encontra-se validado na dor crónica e na dor aguda, apresentando fiabilidade, e sensibilidade à mudança na intensidade da dor, sendo que a sua utilização em estudos de investigação é aconselhada, em detrimento de outras escala unidimensionais, como a Escala Visual Análoga (Shaw, Chipchase & Williams, 2004; Williamson & Hoggart, 2005; Hjerstad et al, 2011).

Não existem estudos da validação deste instrumento na avaliação da intensidade da dor em utentes submetidos a ligamentoplastia do LCA, existindo apenas o estudo de Michener et al. (2011) que avalia a capacidade de resposta da END em utentes com dor no ombro, submetidos e não submetidos a cirurgia. Neste estudo, os autores concluíram que, em média, uma alteração de 2,17 neste instrumento, é uma alteração clinicamente significativa, representando uma melhoria para o utente, tanto nos utentes submetidos e não submetidos a cirurgia, e após um período de reabilitação de 3 a 4 semanas. Este valor está de acordo com outros estudos realizados anteriormente, em diferentes condições clínicas, em que os valores variavam entre 1,0 a 2,76, em utentes submetidos a tratamento durante 1 a 4 semanas (Michener et al., 2011). Neste estudo será considerado o valor igual ou superior a 2 valores, como a diferença mínima clinicamente importante (Kamper, Maher & Mackay, 2009).

#### **3.5.4. PGIC – Patient Global Impression of Change Scale**

A *Patient Global Impression of Change Scale* é um instrumento bastante utilizado na investigação clínica, principalmente na área da músculo-esquelética, e tem como objectivo a quantificação da melhoria ou deterioração da condição do utente, segundo a perspectiva do mesmo. Pode servir para avaliar o efeito da intervenção, ou somente para avaliar a evolução de determinada condição ao longo do tempo (Kamper et al., 2009). Este questionário é baseado numa escala numérica de 7 pontos, em que 1 representa “sem alterações” e 7 representa “muito melhor” (Hurst & Bolton, 2004). Em relação às suas capacidades psicométricas, apresenta uma validade facial considerada alta, coeficiente de *Spearman* 0,87 entre a mudança auto-reportada e a opinião do clínico, quanto à validade de construção tem sido demonstrado em vários estudos a correlação com vários instrumentos de medida, como a *Roland Morris Disability Questionnaire* e END, e relativamente à satisfação do utente apresenta um coeficiente de *Spearman* de 0,56-0,77 (Kamper et al., 2009).

A adaptação cultural e validação deste instrumento para a versão portuguesa foi realizado por Domingues & Cruz (2011). Os autores avaliaram a validade de construção através da comparação deste instrumento com a END, apresentando uma correlação alta, negativa ( $r=-0.822$ ), o que

significa que a diminuição da pontuação na END representa um aumento na PGIC, em indivíduos com dor crónica de origem músculo-esquelética. A sua utilização é recomendada pelos autores.

Neste estudo, a versão portuguesa da PGIC foi utilizada para avaliar, em cada momento de avaliação, a percepção de melhoria dos utentes, colocando-lhes a seguinte questão:

*Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas LIMITAÇÕES DE ACTIVIDADES, em relação à sua dor (selecione UMA opção):* 1 “sem alterações”; 2 “quase na mesma, sem qualquer alteração visível”; 3 “ligeiramente melhor, mas sem mudanças consideráveis”; 4 “com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real”; 5 “moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa”; 6 “melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil”; 7 “muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença”.

Tendo por base estudos anteriores (Beurskens, de Vet & Koke, 1996; Davidson & Keating, 2002; Stratford et al., 1996), este estudo utilizou uma abordagem conservadora para classificar a melhoria da condição dos participantes. Assim, considerou-se que os participantes que reportaram perceber “algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real” (pontuação 4) não experienciaram uma melhoria clinicamente importante e como tal foram classificados como estando na mesma ou sem uma melhoria clinicamente importante (pontuações entre 0 e 4). Os restantes participantes foram considerados como tendo tido uma mudança clinicamente importante com a intervenção (5-7).

### **3.5.5. Questionário de Caracterização da Prática Clínica**

Este estudo foi realizado com base na prática habitual dos fisioterapeutas que acederam colaborar no mesmo. Para descrever a prática clínica usual e os resultados da fisioterapia em indivíduos após ligamentoplastia do LCA, foi elaborado um questionário desenvolvido para o efeito. Este questionário incluiu questões fechadas e abertas relativas à autonomia na decisão acerca do planeamento do tratamento, às fases em que os fisioterapeutas que colaboraram na recolha de dados dividiam o processo de reabilitação e quais os objectivos e procedimentos para cada fase identificada. O questionário incluiu ainda questões relativas à tipologia/ procedimentos terapêuticos utilizados em cada fase, a frequência quinzenal e o número total de sessões realizadas (apêndice C – pg.139).

No total colaboraram neste estudo 9 fisioterapeutas, sendo que 2 são do sexo feminino e 7 do sexo masculino, tendo sido recrutados em 7 locais diferentes: 2 trabalhavam num hospital público, 5 em prática privada (4 clínicas e 1 hospital), 1 em prática mista (hospital), e 1 em prática convencionada (clínica).

Os participantes tinham uma média de 15 anos de prática clínica, coincidente com a média de anos de experiência na área de condições músculo-esqueléticas. O fisioterapeuta menos experiente tinha 4 anos de prática clínica e o mais experiente, 30 anos de prática clínica. As restantes informações acerca da caracterização profissional dos fisioterapeutas encontram-se na tabela 4.

**Tabela 4.** Características dos Fisioterapeutas colaboradores.

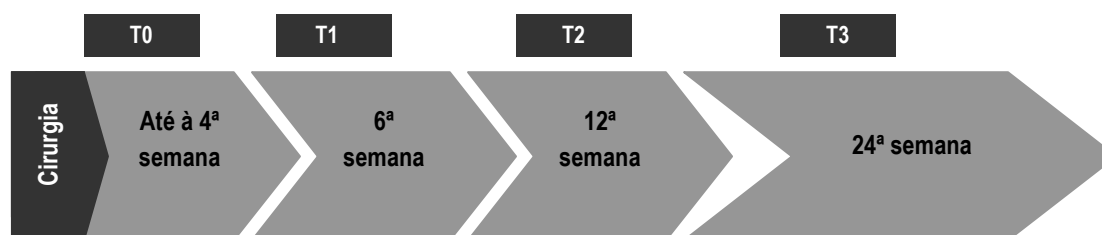
Fisioterapeutas	Género	Qualificações Académicas	Nº de anos de experiência	Local onde exerce	Cursos Pós Bacharelato/ Licenciatura
FT1	Masculino	Mestrado	20	Prática Mista	Acupunctura; Ligaduras funcionais; KinesioTaping; Mackenzie; Maitland; Mulligan; Electroterapia
FT2	Masculino	Licenciatura	27	Prática Privada	KinesioTaping; Osteopatia; Mackenzie; Maitland; Mulligan; Cyriax; RPG
FT3	Feminino	Licenciatura	14	Prática Privada	Acupunctura; Ligaduras funcionais; Mackenzie; McConnell; RPG; Estabilidade Dinâmica
FT4	Masculino	Bacharelato	30	Prática Privada	Maitland; Cyriax; Cadeias Musculares
FT5	Masculino	Bacharelato	8	Prática Privada	Ligaduras funcionais; KinesioTaping; Mulligan; Cadeias Musculares
FT6	Masculino	Licenciatura	7	Prática Privada	KinesioTaping; Osteopatia
FT7	Masculino	Licenciatura	5	Prática Convencionada	Acupunctura; KinesioTaping; Osteopatia; Diagnóstico e Raciocínio; Fisioterapia em desporto de Elite; Auriculoterapia
FT8	Masculino	Licenciatura	4	Prática no Público	Acupunctura; Ligaduras funcionais; KinesioTaping; Osteopatia
FT9	Feminino	Mestrado	20	Prática no Público	Ligaduras funcionais; - Maitland; Cyriax; Sistema neuromeningeo; Trigger points

### 3.6. Procedimentos de Recolha de Dados

Para a realização deste estudo foram convidados vários centros/ clínicas de fisioterapia e hospitais a participar neste estudo. Para tal foi redigido um pedido de colaboração que foi entregue, pessoalmente, ou por via email, ou ainda por via ctt, a fisioterapeutas, e em alguns casos aos directores do serviço de medicina física e reabilitação dos respectivos locais. Aos locais que aceitaram colaborar, foram enviados os restantes documentos: pedido de autorização para recolha de dados (apêndice D - pg. 145), manual de recrutamento (apêndice A – pg. 129), caderno de instrumentos (apêndice E – pg.148) e questionário de caracterização da prática clínica (apêndice C – pg.139).

Todos os participantes que preencheram os critérios de inclusão e aceitaram participar no estudo, foram avaliados em 4 momentos pré-definidos (ver figura 1), estabelecidos de acordo com as fases descritas nas quais são expectáveis alterações na intensidade da dor, incapacidade funcional e percepção de melhoria pelo utente (consultar revisão da literatura – pg.24). Como tal foram aplicados quatro instrumentos: um questionário de caracterização sócio-demográfica e clínica, a escala numérica da dor (END), a *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS) e a *Patient Global Impression of Improvement Scale* (PGIC).

**Figura 1.** Momentos avaliativos do presente estudo.



No momento T0, e coincidente com o início da fisioterapia, para além do questionário de caracterização sócio-demográfica e clínica dos utentes, os participantes preencheram igualmente a KOOS e END.

No momento T1, (às 6 semanas após cirurgia), no momento T2, (às 12 semanas após cirurgia) e no momento T3, (às 24 semanas após cirurgia), os participantes preencheram novamente a KOOS,



END a e a PGIC de forma a monitorizar a dor, a incapacidade funcional e a percepção de mudança no estado funcional do utente.

### **3.7. Análise dos Dados**

Tratando-se de um estudo de série de casos, a análise dos dados relativos às características sócio-demográficas e clínicas dos utentes participantes no estudo, às características da prática clínica, assim como aos resultados obtidos nas diferentes fases do processo de reabilitação, (avaliação inicial, e 6, 12 e 24 semanas após cirurgia), foi realizado privilegiando a individualidade dos participantes.

Posteriormente foram analisadas as características sócio-demográficas e clínicas com recurso à estatística descritiva utilizando medidas de tendência central e dispersão para caracterizar os participantes no estudo, e as características da prática clínica (número de sessões de tratamento, a duração do episódio de cuidados, tipologia de tratamentos realizados). Da mesma forma, foram inicialmente descritas as medidas de resultados (percepção da intensidade da dor, incapacidade funcional e percepção global de melhoria).

De seguida procedeu-se à descrição das diferenças observadas entre os quatro momentos do estudo (1º dia de fisioterapia e 6, 12 e 24 semanas após cirurgia) ao nível da incapacidade funcional, medida pela KOOS, e da intensidade da dor, medida pela END.

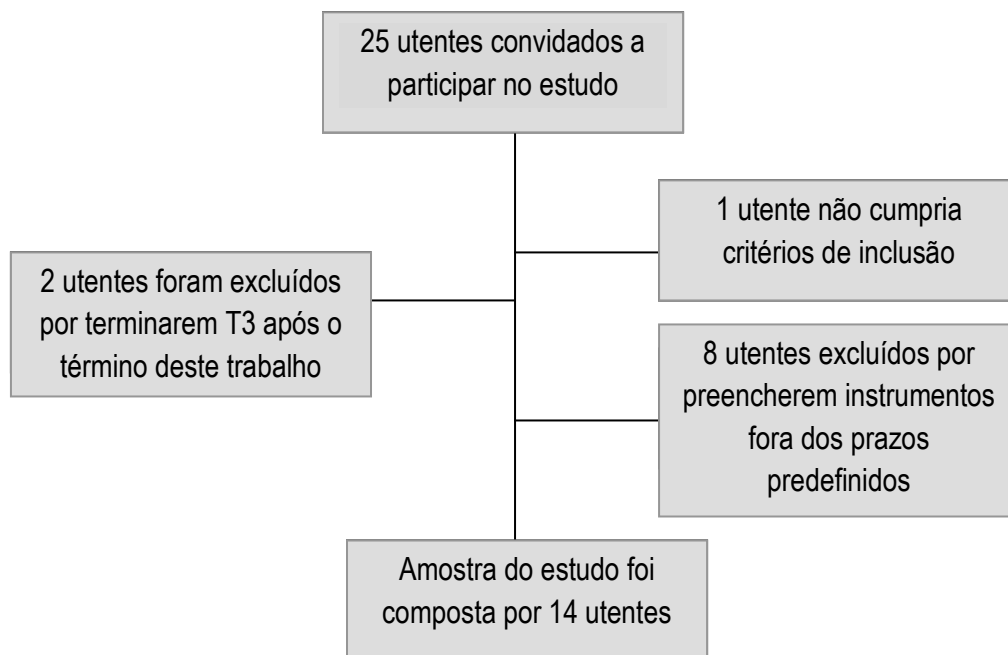
Com o objectivo de diferenciar os utentes que reportaram melhorias clinicamente importantes nos diferentes momentos de avaliação, dos utentes que se mantiveram na mesma ou cujas mudanças não foram consideradas clinicamente importantes, utilizamos o valor da diferença mínima clinicamente significativa identificado na literatura para as mudanças na pontuação da END (Kamper et al., 2009), e as afirmações correspondentes à pontuação 5 ou superior na versão portuguesa da PGIC (Beurskens et al., 1996; Davidson & Keating, 2002; Stratford et al., 1996).

#### 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo começaremos por apresentar os dados relativos à análise descritiva das características sócio-demográficas e clínicas dos utentes e fisioterapeutas, participantes no estudo. De seguida são apresentados os resultados relativos à caracterização dos procedimentos/modalidades terapêuticas utilizadas e do episódio de cuidados. Posteriormente procedemos à apresentação e caracterização dos resultados obtidos relativamente à incapacidade funcional e intensidade de dor, de acordo com as diferentes dimensões da KOOS e END, e dos momentos em que foram avaliados.

Neste estudo foram inicialmente recrutados 25 utentes referidos para a Fisioterapia, e avaliados para verificação dos critérios de inclusão e exclusão. Destes, 24 cumpriam os critérios e foram incluídos no estudo. Posteriormente, foram excluídos um total de 10 utentes, 8 porque preencheram os instrumentos de avaliação fora dos prazos predefinidos, e 2 por completarem o último momento avaliativo (24 semanas) após o término deste trabalho (figura 2).

**Figura 2.** Esquematização do recrutamento da amostra.



A amostra final foi constituída por 14 utentes que cumpriram os 4 momentos de avaliação predefinidos para este estudo. Destes, 4 utentes foram acompanhados em contexto hospitalar (1 hospital público, 1 hospital privado e 1 hospital com prática mista), e os restantes foram acompanhados em contexto de clínica privada/ convencionada. As características sócio-demográficas e clínicas desta amostra encontram-se descritos nas secções seguintes.

#### 4.1. Características Sócio-Demográficas dos utentes participantes no estudo

A amostra foi composta por 3 utentes do sexo feminino e 11 do sexo masculino, sendo a média de idades de 34 anos ( $\pm 11,92$ ). A média do IMC foi de 23,58 Kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 3,09$ ), sendo que 9 utentes apresentavam peso normal, 1 apresentava peso abaixo do normal, 3 estavam no estado pré-obesidade, e 1 no estado de obesidade (Organização Mundial de Saúde, 2013, Outubro 13). As restantes características sócio-demográficas encontram-se na tabela 5.

**Tabela 5.** Características sócio-demográficas dos utentes participantes no estudo.

Utentes	Idade (anos)	Sexo	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Estado Civil	Habilitações Literárias
U1	41	Masculino	22,5	Casado	Ensino secundário ou equivalente completo (12ºano de escolaridade)
U2	18	Masculino	20,13	Solteiro	Ensino secundário ou equivalente completo (12ºano de escolaridade)
U3	57	Feminino	23,44	N/R	Ensino Superior incompleto (Politécnico ou Universitário)
U4	35	Masculino	30,39	Casado	Ensino Superior completo
U5	34	Masculino	24,7	Casado	Ensino Superior completo
U6	40	Masculino	24,9	Casado	Ensino Superior completo
U7	20	Masculino	20,6	Solteiro	Ensino Básico completo
U8	43	Feminino	18,3	Casada	Ensino Superior completo
U9	25	Feminino	20,1	Solteira	Ensino Superior incompleto
U10	44	Masculino	22,3	União de facto	Ensino Superior completo
U11	16	Masculino	25,5	Solteiro	Ensino secundário ou equivalente incompleto
U12	46	Masculino	27,1	Casado	Ensino superior completo
U13	39	Masculino	25,4	Solteiro	Ensino Básico Completo
U14	21	Masculino	24,7	Solteiro	Ensino secundário ou equivalente incompleto

#### **4.2. Características Clínicas dos utentes participantes no estudo**

Todos os utentes praticavam actividade desportiva antes da lesão, sendo que 3 praticavam 2 modalidades diferentes e os restantes apenas uma modalidade. As modalidades mais praticadas foram: Futebol (3), Ginásio (3), Basquetebol (2), Judo (2). As modalidades menos praticadas foram Atletismo (1), Corrida (1), Futsal (1), Golfe (1), Musculação (1) e Surf (1).

Entre o tempo de lesão e a cirurgia os utentes esperaram em média cerca de 64 semanas (4-522), se contabilizarmos com o utente que esperou cerca de 10 anos (522 semanas), e 29 semanas (4-61) se não contabilizarmos o mesmo. Sete utentes apresentavam lesões associadas e todas implicavam o menisco, sendo que dois já tinham lesionado o menisco no mesmo joelho anteriormente, e para além desta lesão um dos utentes apresentava lesão da cartilagem e outro utente lesão de outro ligamento do joelho (LLI). Para além da ligamentoplastia do LCA, 6 utentes necessitaram de meniscectomia. Quanto ao tipo de enxerto utilizado, 3 utentes utilizaram o enxerto OTO e 11 utilizaram o enxerto com IQT. Relativamente ao período pré-cirúrgico, metade da amostra realizou fisioterapia. As restantes características clínicas encontram-se descritas na tabela 6.

**Tabela 6.** Características Clínicas dos utentes participantes no estudo.

Utentes	Actividade desportiva praticada antes de lesão	Frequência semanal da actividade desportiva	Tempo de Espera entre Lesão e Cirurgia (semanas)	Tipo de enxerto	Fisioterapia no período pré-cirúrgico (frequência semanal)	Outras lesões associadas	Estruturas reparadas cirurgicamente	Outras lesões anteriores no mesmo joelho (recurso a cirurgia)	Postura dos joelhos	Realização de extensão completa em T0	No final do tratamento de fisioterapia, espera que a sua dor no seu joelho	No final do tratamento de fisioterapia, espera que a capacidade para realizar as suas actividades do dia-a-dia/desportivas
U1	Surf	2	42	Tendão IQT	Sim (2)	N/A	N/A	N/A	Normal	Não	Desapareça	Completamente Recuperado
U2	Basquetebol	5x ou mais	15	Tendão IQT	Sim (4)	Menisco e cartilagem	N/A	Cartilagem (Não)	Varo	Não	Desapareça	Esteja Melhor
U3	Pilates e Ginásio	3	5	Tendão Rotuliano	Sim (4)	Menisco	Menisco	N/A	Valgo	Não	Desapareça	Completamente Recuperado
U4	Judo	2	43	Tendão IQT	Não	Menisco	Menisco	Ligamento (Sim)	Varo	Sim	Desapareça	Completamente Recuperado
U5	Futebol e Ginásio	1	14	Tendão Rotuliano	Não	Menisco e cartilagem	Menisco	Menisco (Sim)	Varo	Não	Desapareça	Completamente Recuperado
U6	Futsal e Basquetebol	5x ou mais	6	Tendão Rotuliano	Sim (4)	N/A	N/A	N/A	Varo	Sim	Desapareça	Completamente Recuperado
U7	Futebol	5x ou mais	6	Tendão IQT	Sim (4)	Menisco	Menisco	N/A	Varo	Não	Esteja Melhor	Completamente Recuperado

Utentes	Actividade desportiva praticada antes de lesão	Frequência semanal da actividade desportiva	Tempo de Espera entre Lesão e Cirurgia (semanas)	Tipo de enxerto	Fisioterapia no período pré-cirúrgico (frequência semanal)	Outras lesões associadas	Estruturas reparadas cirurgicamente	Outras lesões anteriores no mesmo joelho (recurso a cirurgia)	Postura dos joelhos	Realização de extensão completa em T0	No final do tratamento de fisioterapia, espera que a sua dor no seu joelho	No final do tratamento de fisioterapia, espera que a capacidade para realizar as suas actividades do dia-a-dia/desportivas
U8	Ginásio	5x ou mais	7	Tendão IQT	Sim (5x ou mais)	N/A	N/A	N/A	Valgo	Sim	Desapareça	Completamente Recuperado
U9	Corrida	2	14	Tendão IQT	Sim (5x ou mais)	N/A	N/A	N/A	Valgo	Sim	Desapareça	Completamente Recuperado
U10	Ginásio	1	24	Tendão IQT	Não	N/A	N/A	N/A	Valgo	Sim	Desapareça	Completamente Recuperado
U11	Judo	5x ou mais	4	Tendão IQT	Não	Menisco e ligamento	Menisco	Menisco e cartilagem (Não)	Normal	Não	Desapareça	Completamente Recuperado
U12	Atletismo	2	53	Tendão IQT	Não	Menisco	Menisco	N/A	Valgo	Sim	Desapareça	Completamente Recuperado

Utentes	Actividade desportiva praticada antes de lesão	Frequência semanal da actividade desportiva	Tempo de Espera entre Lesão e Cirurgia (semanas)	Tipo de enxerto	Fisioterapia no período pré-cirúrgico (frequência semanal)	Outras lesões associadas	Estruturas reparadas cirurgicamente	Outras lesões anteriores no mesmo joelho (recurso a cirurgia)	Postura dos joelhos	Realização de extensão completa em T0	No final do tratamento de fisioterapia, espera que a sua dor no seu joelho	No final do tratamento de fisioterapia, espera que a capacidade para realizar as suas actividades do dia-a-dia/desportivas
U13	Ginásio	2	522 (10 anos)	Tendão IQT	Não	N/A	N/A	N/A	Valgo	Não	Desapareça	Completamente Recuperado
U14	Futebol	3	61	Tendão IQT	Não	N/A	N/A	N/A	Varo	Não	Desapareça	Completamente Recuperado

N/A – Não aplicável.

### 4.3. Características da Prática Clínica da Fisioterapia

As características da prática clínica da fisioterapia são apresentadas em quatro fases distintas do tratamento: fase 1 (entre as 0 e as 4 semanas); fase 2 (entre a 4ª e 6ª semana); fase 3 (entre a 6ª e a 12ª semana); fase 4 (entre a 12ª e a 24ª semana). Apesar de serem descritas cinco fases na revisão de literatura (consultar revisão de literatura - pg.24), a fase 5 não será contemplada, uma vez que compreende o período a partir das 24 semanas após cirurgia, e o presente estudo acompanha os utentes até às 24 semanas após cirurgia. Desta forma, dentro das características da prática clínica, será apresentado a tipologia de modalidades de tratamento, assim como as características do episódio de cuidados, frequência e número de sessões realizados durante o tratamento.

#### 4.3.1. Tipologia de Modalidades de Tratamento

Os dados relativos à tipologia de modalidades foram recolhidos às 24 semanas após ligamentoplastia do LCA (final da fase 4), ou no momento da alta, no caso dos indivíduos que terminaram a fisioterapia antes do tempo previsto (consultar metodologia – pg.48).

Para uma caracterização da prática clínica foi pedido aos colaboradores que preenchessem um questionário de resposta aberta (consultar metodologia – pg.54). Desta forma foi possível verificar que dos 9 fisioterapeutas colaboradores, 5 trabalham com prescrição médica, e destes, 1 trabalha com protocolo de reabilitação específico para esta condição clínica.

Todos os Fisioterapeutas (FT) identificaram a existência de diferentes fases relativamente ao processo de reabilitação após ligamentoplastia do LCA. Cinco FT consideram a existência de 3 fases, 3 consideram 4 fases e um FT considerou 8 fases. Quanto à duração atribuída a cada fase identificada, a informação varia consoante o fisioterapeuta, como pode ser visível na tabela 7.

**Tabela 7.** Duração das diferentes fases identificadas pelos fisioterapeutas colaboradores.

Fisioterapeutas	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8
FT1	≤3*	≤ 6	> 6					
FT2	< 6	≥6 a 12	> 12					



Fisioterapeutas	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8
FT3	≤4	≤12	> 12	≥ 24				
FT4	≤ 8	< 16	≥ 16					
FT5	< 2 - 3	< 3- 4 a 6-8	≥ 6-8 às 16	≥ 16				
FT6	≤4	< 10	≤ 12					
FT7	≤4	< 9	≤ 13 - 14	> 13 - 14				
FT8	≤3	≤6	≤9	≤12	≤15	≤18	≤21	≤24
FT9	≤7 - 8	≤ 12	≤ 24					

\* Correspondente ao número de semanas.

As datas mais mencionadas são as 12 semanas (6), seguida das 4, 6 e 24 semanas (3), depois 2-3, 3, 9 e 16 semanas (2) e as restantes datas são mencionadas apenas uma vez.

Após a identificação de cada fase, os fisioterapeutas identificaram os objectivos e procedimentos terapêuticos realizados nas respectivas fases, tendo sido transcritos os termos utilizados pelos colaboradores, uma vez que se tratava de um questionário de resposta aberta.

O **Fisioterapeuta 1** identifica como principais objectivos da **fase 1** (≤3 semanas) o ganho de amplitude articular, ganho de força e alívio da dor e processo inflamatório. Para concretizar estes objectivos o FT1 realiza mobilização, exercícios de fortalecimento, electroestimulação e crioterapia. Na **fase 2** (≤6 semanas) os objectivos são os identificados anteriormente, acrescentando a melhoria da proprioceptividade. Como procedimentos foram realizados os mesmos identificados anteriormente, no entanto os exercícios de fortalecimento muscular foram realizados com carga e em CCF, e o utente inicia bicicleta e treino proprioceptivo. Na **fase 3** (> 6 semanas) os objectivos e os procedimentos são os mesmos da fase 2, apenas é acrescentado o treino em passeadeira.

O **Fisioterapeuta 2** identifica como principais objectivos da **fase 1** (< 6 semanas) o controlo da inflamação, ganho de mobilidade, ganho de força e melhoria do padrão de marcha. Os procedimentos identificados para esta fase foram a electroestimulação, correntes tetrapolares, magnetoterapia para estimulação de cicatrização do joelho, exercícios de fortalecimento em isometria e em CCF, mobilização, início do treino de marcha e se o utente apresentar 90° de flexão do joelho inicia bicicleta. Na **fase 2** (≥ 6 a 12 semanas) os objectivos anteriores mantiveram-se,

surgindo como novo objectivo a estabilização neuromuscular. À semelhança dos objectivos, também os procedimentos se mantiveram e foi acrescentado o treino neuromuscular. Na **fase 3** (> 12 semanas) os objectivos são a optimização neuromuscular, ganho de força, treino de actividade desportiva e ganho da amplitude total do joelho. Como procedimentos temos os mesmos que na fase anterior, no entanto o treino neuromuscular é mais dinâmico, e é introduzido o treino de agilidade e treino pliométrico, e o treino da actividade desportiva. Inicia o treino de corrida se o utente fizesse corrida antes da lesão.

O **Fisioterapeuta 3** tem como objectivos na **fase 1** ( $\leq 4$  semanas) o controlo da dor e inflamação, ganho de amplitude, atingir os  $0^\circ$  de extensão, promover um bom recrutamento/controlo de quadríceps, ganho de força em isometria e retirar auxiliares de marcha. Como procedimentos nesta fase temos o aconselhamento/educação, mobilização da rótula e joelho, exercícios para controlo activo do quadríceps, exercícios de fortalecimento isométrico/ isotónico do membro inferior, treino de marcha, bicicleta se o utente apresentar  $90^\circ$  de flexão do joelho e resposta inflamatória controlada, e crioterapia. Na **fase 2** ( $\leq 12$  semanas), os objectivos são o restauro total da amplitude articular, resposta inflamatória controlada, restauro da força, e ganho de volume muscular. Os procedimentos para esta fase são a mobilização, exercícios de mobilização activa, exercícios de fortalecimento com carga e em CCF, treino proprioceptivo, bicicleta, e inicia treino de marcha na passadeira e a partir das 12 semanas inicia corrida.

Na **fase 3** (> 12 semanas) mantêm-se como objectivos o restauro da força e melhoria da proprioceptividade, e surgem como novos objectivos a adaptação à modalidade desportiva realizada e a preparação para mudanças de direcção, aceleração/desaceleração. Como procedimentos, os exercícios de fortalecimento em CCF, o treino proprioceptivo e a bicicleta são mantidos. Como novos procedimentos para esta fase temos a corrida em passadeira, o treino de agilidade, o treino pliométrico e exercícios específicos da actividade desportiva praticada.

Na **fase 4** ( $\geq 24$  semanas), são mantidos os mesmos objectivos e surgem como novos objectivos a integração do atleta no clube, o treino de gesto técnico e aconselhamento acerca de treino em ginásio. Como procedimentos acrescenta-se aos que realizava anteriormente o treino de gesto técnico e início de fortalecimento em ginásio, de forma independente.

O **Fisioterapeuta 4** tem como objectivos para a **fase 1** ( $\leq 8$  semanas) o ganho de amplitude funcional, o controlo da inflamação, ganho de massa muscular em isometria e isotónico, melhoria de proprioceptividade e retirar auxiliares de marcha. Como procedimentos surge a mobilização articular, exercícios de fortalecimento, técnicas de terapia manual, electroestimulação e o treino proprioceptivo. Na **fase 2** ( $< 16$  semanas) os objectivos são o ganho de amplitude completa, controlo da resposta inflamatória, ganho de força muscular, melhoria da proprioceptividade e iniciar a reintegração da modalidade praticada. Os procedimentos nesta fase são a mobilização, técnicas de terapia manual, exercícios de fortalecimento em CCF e CCA, utilização do dinamómetro isocinético, electroestimulação, treino de proprioceptividade, treino de gesto técnico e iniciar natação.

Na **fase 3** ( $\geq 16$  semanas) os objectivos são a reintegração na modalidade praticada, treino em dinamómetro isocinético e iniciar treino pliométrico. Os procedimentos da fase anterior são mantidos nesta fase, surgindo o treino de agilidade, treino pliométrico e corrida.

O **Fisioterapeuta 5** apresenta como objectivos na **fase 1** ( $< 2 - 3$  semanas) o controlo da dor e inflamação e atingir os  $0^\circ$  de extensão do joelho. Os procedimentos nesta fase incluem a mobilização, drenagem linfática, massagem, ultra-sons, correntes interferenciais, electroestimulação, crioterapia. Na **fase 2** ( $< 3 - 4$  a  $6 - 8$  semanas), o colaborador identifica como objectivos atingir os  $100/110^\circ$  de flexão e hiperextensão de forma a atingir a simetria com membro inferior contralateral, controlo da resposta inflamatória, evitar zonas de aderência na região dadora e promover marcha sem canadianas. Os procedimentos nesta fase incluem a mobilização, treino de marcha, alongamento das estruturas, treino proprioceptivo, exercícios de fortalecimento, iniciando fortalecimento em CCF às  $8 - 12$  semanas no caso de enxerto com IQT. Os agentes físicos/ electroterapia realizados na fase anterior são mantidos. Na **fase 3** ( $\geq 6 - 8$  às  $16$  semanas) os objectivos são ganho de força, atingir simetria com membro inferior contralateral ao nível da flexão e extensão, melhoria da proprioceptividade e iniciar marcha atlética. Os procedimentos nesta fase incluem as correntes interferenciais no caso de dor, exercícios de fortalecimento em CCF, alongamento das estruturas, treino proprioceptivo e marcha atlética na passadeira.

Na **fase 4** ( $\geq 16$  semanas), são mantidos os objectivos de ganho de força e melhoria de proprioceptividade. Como novos objectivos refere a introdução à modalidade desportiva realizada. Os procedimentos nesta fase são corrida, treino de gesto técnico, treino de agilidade e treino pliométrico.

O **Fisioterapeuta 6** tem como objectivos para a **fase 1** ( $\leq 4$  semanas), atingir os 0° de extensão e 90° de flexão, controlo da inflamação e promover controlo activo do quadríceps. Os procedimentos são a drenagem linfática, mobilização passiva, mobilização da rótula e joelho, electroestimulação, correntes interferenciais, exercícios de fortalecimento isométrico e crioterapia. Na **fase 2** ( $< 10$  semanas) os objectivos são o ganho completo da amplitude, controlo da inflamação, se necessário, ganho de força e melhoria da proprioceptividade. Os procedimentos nesta fase incluem a mobilização, electroestimulação, exercícios de fortalecimento em CCF e CCA e treino proprioceptivo e neuromuscular. Na **fase 3** ( $\leq 12$  semanas), o colaborador identificou como objectivos iniciar corrida e treino funcional de acordo com modalidade desportiva praticada. Os procedimentos reportados foram a corrida, exercícios de fortalecimento em CCF e CCA, bicicleta e treino específico da modalidade desportiva praticada.

O **Fisioterapeuta 7** apresentou como objectivos para a **fase 1** ( $\leq 4$  semanas), atingir 0° de extensão e 90° de flexão, e controlo da inflamação. Como procedimentos refere a mobilização passiva (flexão 90°), técnicas de drenagem, exercícios de fortalecimento isométrico, bicicleta e crioterapia. Na **fase 2** ( $< 9$  semanas) os objectivos reportados foram o ganho de amplitude completa, controlo de inflamação, melhoria de proprioceptividade (a partir da 7ª semana) e ganho de massa muscular. Os procedimentos incluem a mobilização passiva e activa, massagem, electroestimulação, técnicas de tratamento de *Trigger Points*, exercícios de fortalecimento isométrico e em CCF e CCA, treino proprioceptivo, bicicleta e crioterapia. Na **fase 3** ( $\leq 13 - 14$  semanas), os objectivos identificados foram a melhoria de proprioceptividade, ganho de massa muscular, melhoria de condicionamento cardiovascular e introduzir treino pliométrico. Como procedimentos refere o treino proprioceptivo, treino de agilidade, exercícios de fortalecimento em CCF, electroestimulação em carga, exercícios de fortalecimento excêntrico, bicicleta e elíptica.

Na **última fase** ( $> 13 - 14$  semanas), os objectivos incluem introduzir a corrida, iniciar treino específico da modalidade praticada e iniciar ginásio de forma independente. Os procedimentos referidos incluem o treino proprioceptivo, corrida, treino direccionado para a modalidade desportiva praticada, treino de coordenação com electroestimulação e treino de condicionamento físico.

O **Fisioterapeuta 8** identifica como objectivos da **fase 1** ( $\leq 3$  semanas), o controlo da dor e inflamação, aumento do volume muscular, melhoraria o ortostatismo, aumento da amplitude passiva e início do trabalho em CCA. Como modalidades temos, mobilização, exercícios de fortalecimento em CCA e crioterapia. Na **fase 2** ( $\leq 6$  semanas), os objectivos são o controlo da dor e inflamação, atingir os 0° de extensão, promover movimentos activos, restaurar a força, iniciar trabalho em CCF, alongar as estruturas e melhoria de proprioceptividade. Como procedimentos temos, mobilização, exercícios de fortalecimento em CCF, exercícios de promoção de movimentos activos, alongamentos, treino proprioceptivo e crioterapia.

Na **fase 3** ( $\leq 9$  semanas), os objectivos incluem atingir a amplitude completa, retirar ajudas técnicas, iniciar fortalecimento específico, iniciar fortalecimento em excêntrico (30° de flexão), aumentar o *core*, melhoria de proprioceptividade e alongar as estruturas. Como procedimentos referiu a mobilização, exercícios de fortalecimento em CCF, exercícios de fortalecimento excêntrico (30° de flexão), exercícios de *core*, treino proprioceptivo e alongamentos.

Na **fase 4** ( $\leq 12$  semanas), os objectivos são atingir a amplitude completa, ganho de força, induzir a um controlo excêntrico, iniciar marcha acelerada, melhoria de proprioceptividade e alongar as estruturas. Como procedimentos referiu a mobilização, exercícios de fortalecimento em CCF, exercícios de fortalecimento excêntrico, treino de marcha acelerada em passada, treino de proprioceptividade e alongamentos.

Na **fase 5** ( $\leq 15$  semanas), os objectivos são: ganho de força, melhoria da proprioceptividade, alongar as estruturas, iniciar corrida e iniciar salto em descarga. Como procedimentos referiu os exercícios de fortalecimento com mais carga, exercícios no *leg extension*, iniciar a corrida, treino proprioceptivo, salto em descarga e alongamentos.

Na **fase 6** ( $\leq 18$  semanas), **7** ( $\leq 21$  semanas) e **8** ( $\leq 24$  semanas) os objectivos referidos são os mesmos da fase anterior, assim como os procedimentos aplicados, acrescentando apenas o objectivo de adaptação ao treino específico da modalidade praticada e consequente treino específico da mesma.

A **Fisioterapeuta 9** identificou como objectivos da **fase 1** ( $\leq 7 - 8$  semanas) o ganho de amplitude, e a normalização da marcha. Como procedimentos referiu a mobilização, a massagem, treino de marcha, ensino e crioterapia. Na **fase 2** ( $\leq 12$  semanas), os objectivos reportados incluíam o ganho

de força, normalização de marcha e melhoria da propriocepção. Como procedimentos referiu a mobilização, treino proprioceptivo e funcional e exercícios de fortalecimento em CCF.

Na **fase 3** ( $\leq 24$  semanas), os objectivos incluíam a melhoria de propriocepção, ganho de força, iniciar corrida e adaptação à modalidade desportiva realizada. Os procedimentos referidos foram o treino proprioceptivo, exercícios de fortalecimento, corrida e treino da modalidade desportiva realizada.

#### 4.3.1.1. Resumo da Prática Clínica dos Fisioterapeutas Colaboradores

Uma vez que a prática clínica dos 9 fisioterapeutas colaboradores é heterogénea, tanto ao nível das fases identificadas no plano de reabilitação, bem como ao nível dos procedimentos realizados em cada fase identificada, pretendeu-se na tabela 8, resumir a prática clínica de acordo com as fases definidas para este estudo, ou seja, as 4, 6, 12 e 24 semanas após ligamentoplastia do LCA.

Como podemos observar na tabela 8, os procedimentos mais utilizados pelos fisioterapeutas (FTs) na **Fase 1** foram a mobilização, tendo sido utilizada por todos, os exercícios de fortalecimento e a crioterapia foram utilizados por 7, e a electroterapia por 5 FTs. Depois temos a drenagem linfática, a bicicleta e treino de marcha utilizadas por 3 colegas e o aconselhamento/ educação e a massagem foram utilizados por 2. Dos procedimentos utilizados nesta fase, os exercícios de controlo activo do quadríceps e as técnicas de terapia manual (não foram especificadas pelo FT4) foram utilizados apenas por um FT, respectivamente.

Dentro dos exercícios de fortalecimento, 2 FTs não especificaram qual o tipo de fortalecimento, 4 utilizaram o fortalecimento em isometria, e o fortalecimento isotónico, o em CCA, e o em CCF foram utilizados apenas por um FT respectivamente.

Relativamente à electroterapia, 1 FT não especificou qual o tipo de electroterapia utilizada, 4 utilizaram a electroestimulação, 3 as correntes interferenciais, e a magnetoterapia e ultra-sons foram utilizados por um FT respectivamente.

**Tabela 8.** Quadro Resumo da Prática Clínica de acordo com as fases predefinidas para este estudo.

Modalidades	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Aconselhamento/ Educação	2 (22%)	1 (11%)	1 (11%)	

Modalidades	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Terapia Manual</b>				
Mobilização	9 (100%)	9 (100%)	8 (89%)	2 (25%)
Técnicas de Terapia Manual	1 (11%)	1 (11%)	1 (11%)	1 (13%)
Massagem	2 (22%)	2 (22%)	1 (11%)	
Drenagem Linfática	3 (33%)			
Tratamento <i>Trigger Points</i>		1 (11%)	1 (11%)	
<b>Exercícios Terapêuticos / Tipos de Fortalecimento</b>				
Exercícios para controlo activo do quadríceps	1 (11%)			
Exercícios de Mobilização Activa		2 (22%)	1 (11%)	
Treino de Marcha	3 (33%)	4 (44%)	5 (56%)	1 (13%)
Treino Proprioceptivo/ Neuromuscular	1 (11%)	7 (78%)	9 (100%)	8 (100%)
Treino de Agilidade				4 (50%)
Treino Pliométrico				4 (50%)
Corrida			2 (22%)	6 (75%)
Exercícios de Core			1 (11%)	
Alongamentos		2 (22%)	2 (22%)	2 (25%)
Treino específico da modalidade desportiva / Gesto técnico			1 (11%)	7 (88%)
Salto em descarga				1 (13%)
Treino de condicionamento físico				1 (13%)
Natação				1 (13%)
Exercícios de Fortalecimento	7 (78%)	8 (89%)	9 (100%)	8 (100%)
<b>Tipos de Fortalecimento</b>				
Não Especificou	2 (22%)	2 (22%)		1 (13%)
Isométrico	4 (44%)	3 (33%)	2 (22%)	1 (13%)
Isotónico	1 (11%)	1 (11%)	1 (11%)	
Isocinético			1 (11%)	1 (13%)
Excêntrico			1 (11%)	1 (13%)
Com carga		2 (22%)	2 (22%)	2 (25%)

Modalidades	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Tipo de Exercício de acordo com a cadeia cinética</b>				
CCA	1 (11%)			
CCF	1 (11%)	4 (44%)	6 (67%)	5 (63%)
CCA e CCF		2 (22%)	3 (33%)	1 (13%)
<b>Electroterapia</b>				
Electroterapia	5 (56%)	6 (67%)	5 (56%)	5 (63%)
Não Especificou	1 (11%)	1 (11%)	1 (11%)	1 (13%)
Electroestimulação	4 (44%)	5 (56%)	4 (44%)	3 (38%)
Magnetoterapia	1 (11%)	1 (11%)	1 (11%)	1 (13%)
Ultra-sons	1 (11%)	1 (11%)		
Interferenciais	3 (33%)	2 (22%)	2 (22%)	1 (13%)
<b>Agentes Físicos e Modalidades Mecânicas</b>				
Crioterapia	7 (78%)	4 (44%)	3 (33%)	1 (13%)
Bicicleta	3 (33%)	4 (44%)	5 (56%)	4 (50%)
Treino Passadeira		1 (11%)	4 (44%)	2 (25%)
Elíptica				1 (13%)

Por sua vez na **Fase 2** do tratamento, os procedimentos mais utilizados continuaram a ser os mesmos da Fase 1, ou seja, a mobilização continua a ser utilizada por todos, os exercícios de fortalecimento por 8, e a electroterapia por 6 FTs. O treino proprioceptivo / neuromuscular surge nesta fase como um dos procedimentos mais utilizados, ao contrário do que aconteceu na fase anterior, tendo sido utilizado por 7 FTs diferentes. A crioterapia foi utilizada por 4 FTs, tendo sido menos utilizada nesta fase, e a bicicleta e treino de marcha também foram utilizados por 4 FTs, no entanto foram mais utilizados nesta fase. Os exercícios de mobilização activa, a massagem e os alongamentos, foram utilizados por 2 FTs, respectivamente. Os menos utilizados foram o aconselhamento/ educação, técnicas de terapia manual (não foram especificadas pelo FT4), treino na passadeira e o tratamento de *triggers points*, tendo sido cada modalidade utilizada por um FT apenas.

Relativamente aos exercícios de fortalecimento, 2 FTs não especificaram que tipo de fortalecimento era utilizado, 4 utilizaram o fortalecimento em CCF, 3 utilizaram o fortalecimento isométrico, e 2



utilizaram o fortalecimento em CCF e em CCA, simultaneamente, e 2 afirmaram utilizar carga no fortalecimento. O menos utilizado foi o fortalecimento isotónico, tendo sido utilizado por um FT.

Quanto à electroterapia, 1 FT não especificou o tipo de electroterapia utilizada, e a electroestimulação continuou a ser a modalidade mais utilizada, tendo sido aplicada por 5 FTs. As correntes interferenciais foram utilizadas por 2 FTs e a magnetoterapia e os ultra-sons por 1, respectivamente.

Na **Fase 3**, todos os fisioterapeutas utilizaram os exercícios de fortalecimento e o treino proprioceptivo/ neuromuscular, e a mobilização foi utilizada por 8 FTs, continuando a ser os procedimentos mais utilizados. Por sua vez a electroterapia foi utilizada por 5 FTs, tendo sido menos utilizada do que na fase anterior. A bicicleta e o treino de marcha foram mais utilizadas do que nas fases anteriores, tendo sido utilizadas por 5, respectivamente. Quatro FTs utilizaram o treino na passadeira, e 2 utilizaram os alongamentos e a corrida, respectivamente. O aconselhamento/ educação, exercícios de mobilização activa, técnicas de terapia manual (não foram especificadas pelo FT4), massagem, tratamento de *triggers points*, e exercícios de core, foram utilizados por um FT, respectivamente.

Nos exercícios de fortalecimento, 6 FTs utilizaram o fortalecimento em CCF, 3 utilizaram em CCF e em CCA, em simultâneo, 2 utilizaram o fortalecimento em isometria, e 2 afirmaram a utilização de carga nos exercícios. O fortalecimento excêntrico, isotónico e isocinético, foram utilizados por 1 FT, respectivamente.

Quanto à electroterapia, 1 FT não especificou o tipo utilizado e 4 continuaram a utilizar a electroestimulação. Dos menos utilizados, encontram-se as correntes interferenciais utilizadas por 2 FTs, e a magnetoterapia por um.

Na **Fase 4**, os procedimentos mais utilizados foram os exercícios de fortalecimento e o treino proprioceptivo/ neuromuscular, que foram utilizados por todos os fisioterapeutas. O treino específico da modalidade desportiva/ gesto técnico foi utilizado por 7 FTs, a corrida por 6, a electroterapia por 5, e a bicicleta, o treino de agilidade e o treino pliométrico foram utilizados por 4 FTs diferentes. A mobilização, os alongamentos e o treino em passadeira foram utilizados por 2 FTs, enquanto que a crioterapia, treino de marcha, técnicas de terapia manual (não foram especificadas pelo FT4), salto

em descarga, treino de condicionamento físico e a natação foram utilizados apenas por 1 FT, respectivamente.

Nos exercícios de fortalecimento, 5 FTs utilizaram a CCF, continuando a ser o tipo de fortalecimento mais utilizado, 2 utilizaram o fortalecimento com carga, sendo que a utilização simultânea da CCF com a CCA, o fortalecimento isométrico, o isotónico, o excêntrico e o isocinético foram os menos utilizados, pois apenas um FT utilizou cada uma destas modalidades, respectivamente.

Dentro da electroterapia, a eletroestimulação continua a ser a mais utilizada, por 3 FTs, e as correntes interferenciais e a magnetoterapia continuam a ser as menos utilizadas, por um FT, respectivamente.

#### 4.3.2. Características do Episódio de Cuidados, Frequência e Número de Sessões

A fase 1 compreende as 4 primeiras semanas após cirurgia. Um utente iniciou a fisioterapia na 1ª semana após cirurgia, quatro na 4ª semana, três na 3ª semana e a maioria, ou seja seis utentes iniciaram na 2ª semana, como se pode verificar na tabela 9. Em média foram realizadas 10,5 ( $\pm 6,3$ ) sessões, e a moda foi de 10, sendo que a frequência semanal em média foi de 5,12 ( $\pm 3,08$ ) sessões por semana, sendo a moda de 10 (ver tabela 9).

**Tabela 9.** Número de sessões e frequências semanais nas diferentes fases.

Utentes		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
Fase 1	T0 - Início da Fisioterapia (semana)	2ª	2ª	4ª	4ª	2ª	2ª	2ª	3ª	2ª	3ª	1ª	3ª	4ª	4ª
	Sessões Totais	11	20	10	10	14	20	12	2	14	1	18	10	2	3
	Frequência semanal	3,67	6,67	10	10	4,7	6,67	4	1	4,67	0,5	4,5	5	2	3
Fase 2	Sessões Totais	10	10	10	10	10	10	10	10	7	7	6	10	6	6
	Frequência semanal	5	5	5	5	5	5	5	5	3,5	3,5	3	5	3	3
Fase 3	Sessões Totais	30	30	30	30	30	30	24	22	16	16	9	30	18	18
	Frequência semanal	5	5	5	5	5	5	4	3,67	2,67	4	3	5	3	3

	Utentes	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
Fase 4	Sessões Totais	20	12	24	12	12	16	13	10	18	11	N/A	21	27	16
	Frequência semanal	5	3	2,4	3	3	2	2,6	0,8	1,8	0,9	N/A	2,1	2,7	2
	Semana da Alta	16 <sup>a</sup>	16 <sup>a</sup>	24 <sup>a</sup>	16 <sup>a</sup>	16 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup>	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24 <sup>a</sup>	N/A	23 <sup>a</sup>

N/A – Não aplicável

A fase 2 compreende a 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> semana. Em média foram realizadas 8,71 ( $\pm 1,75$ ) sessões, e a moda foi de 10, sendo que a frequência semanal em média foi de 4,36 ( $\pm 0,87$ ) sessões por semana, sendo a moda de 5 (ver tabela 9).

A fase 3 compreende a 7<sup>a</sup> e a 12<sup>a</sup> semana. Em média foram realizadas 23,79 ( $\pm 6,97$ ) sessões, e a moda foi de 30, sendo que a frequência semanal em média foi de 4,17 ( $\pm 0,91$ ) sessões por semana, sendo a moda de 5 (tabela 9). Durante esta fase, um utente teve alta (U11) à 9<sup>a</sup> semana, por apresentar boa força muscular e propriocepção. O fisioterapeuta colaborador referiu ainda, que o utente continuava a realizar exercícios específicos, direccionados para a sua modalidade desportiva, o judo.

A fase 4 compreende a 13<sup>a</sup> e a 24<sup>a</sup> semana. Em média foram realizadas 16,31 ( $\pm 5,16$ ) sessões, e a moda foi de 12, sendo que a frequência semanal em média foi de 2,41 ( $\pm 1,01$ ) sessões por semana, sendo a moda de 3.

Durante esta fase, 9 utentes tiveram alta, sendo que 4 utentes (U1,U2,U4,U5) tiveram alta à 16<sup>a</sup> semana, 2 (U3,U12) à 24<sup>a</sup> semana, 1 (U6) à 10<sup>a</sup> semana e 1 (U14) à 23<sup>a</sup> semana. No entanto, 5 utentes (U7, U8, U9, U10, U13) mantiveram a fisioterapia após as 24 semanas. Os motivos referidos pelos fisioterapeutas colaboradores, para a alta ou para a continuação de fisioterapia, encontram-se na tabela 10.

**Tabela 10.** Motivo para alta ou para continuação da fisioterapia.

Utentes	Semana da Alta	Continua fisioterapia após as 24 semanas	Motivo referido por fisioterapeuta
U1	16 <sup>a</sup>	N/A	Teve alta da fisioterapia, continua fortalecimento em ginásio
U2	16 <sup>a</sup>	N/A	Boa capacidade funcional, continua em ginásio e integração no clube com preparador físico

Utentes	Semana da Alta	Continua fisioterapia após as 24 semanas	Motivo referido por fisioterapeuta
U3	24 <sup>a</sup>	N/A	Sem queixas e com boa força muscular e proprioceptividade
U4	16 <sup>a</sup>	N/A	Boa capacidade funcional. Continua ginásio
U5	16 <sup>a</sup>	N/A	Boa capacidade funcional. Continua ginásio
U6	20 <sup>a</sup>	N/A	Boa capacidade funcional
U7	N/A	Sim	Mantém tratamento por protocolo de reabilitação da instituição até aos 9 meses. Interrompeu à 17 <sup>a</sup> semana e à 24 <sup>a</sup> semana ainda não reiniciado tratamentos.
U8	N/A	Sim	Persistência de dor na face posterior do joelho
U9	N/A	Sim	Por déficits de força muscular
U10	N/A	Sim	Por déficits proprioceptivos
U11	9 <sup>a</sup>	N/A	Boa força muscular e propriocepção. Utente continua a realizar exercícios específicos dados pelo fisioterapeuta na sua modalidade desportiva, judo.
U12	24 <sup>a</sup>	N/A	Recuperação total da intervenção
U13	N/A	Sim	Mantém tratamento por ordem médica, tendo interrompido o tratamento na 22 <sup>a</sup> semana para ir a consulta e à 24 <sup>a</sup> ainda não tinha iniciado fisioterapia
U14	23 <sup>a</sup>	N/A	Teve alta, por indicação médica. Continua trabalho em ginásio para ganho de massa muscular.

Em resumo, e considerando todas as fases, foram realizados em média 58,14 ( $\pm 14,15$ ) sessões, sendo que o número de sessões mais comumente utilizado foi as 71 sessões. O maior número de sessões realizou-se durante a fase 3, ou seja, entre a 7<sup>a</sup> e a 12<sup>a</sup> semana com uma média de 23,79 ( $\pm 6,97$ ) sessões realizadas, e o menor número de sessões realizou-se na fase 2, ou seja, da 5<sup>a</sup> à 6<sup>a</sup> semana, com uma média de 8,71 ( $\pm 1,75$ ).

Relativamente à duração de episódio de cuidados às 24 semanas após cirurgia, verifica-se a realização, em média, de 17 ( $\pm 3,5$ ) semanas de tratamento, sendo a moda de 15 semanas. Se observarmos a tabela 11, verificamos que a duração de episódio de cuidados da amostra variou entre 9 e 22 semanas.

**Tabela 11.** Duração do episódio de cuidados.

Utentes	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
Duração de episódio de cuidados (semanas)	15	15	19	13	15	19	16	22	21	18	9	22	18	16

#### 4.4. Medidas de Resultados e sua evolução

##### 4.4.1. KOOS

De forma a verificar a evolução do utente relativamente à incapacidade funcional, foi aplicado o questionário KOOS em 4 momentos distintos, e os resultados obtidos em cada dimensão foram comparados. Esses resultados encontram-se nas tabelas 12-16.

##### 4.4.1.1. KOOS – Sintomas

Na tabela 12, são apresentadas as pontuações obtidas pelos participantes na dimensão KOOS-sintomas, nos diferentes momentos de avaliação. Os resultados mostram que a amplitude das pontuações obtidas no momento de avaliação inicial (T0) variou entre 18 e 93, sendo que essa variação passou para um mínimo de 50 e um máximo de 100 no momento de avaliação final (T3).

**Tabela 12.** Dimensão KOOS – Sintomas.

Utentes	Sintomas T0	Sintomas T1	Sintomas T2	Sintomas T3
	(início da Fisioterapia)	6. <sup>a</sup> semana	12. <sup>a</sup> semana	24. <sup>a</sup> semana
U1	71	79	96	100
U2	39	54	68	93
U3	54	64	64	79
U4	50	61	86	93
U5	18	79	79	100

Utentes	ADL T0 (início da Fisioterapia)	ADL T1 6. <sup>a</sup> semana	ADL T2 12. <sup>a</sup> semana	ADL T3 24. <sup>a</sup> semana
U6	61	68	93	93
U7	46	86	82	61
U8	61	54	46	79
U9	32	36	82	86
U10	93	89	96	100
U11	32	96	71	96
U12	71	50	64	86
U13	46	43	39	54
U14	64	82	86	86
<b>Média (σ)</b>	<b>53 (±18,72)</b>	<b>67 (±17,74)</b>	<b>75 (±16,92)</b>	<b>86 (±13,58)</b>

Assim, e para esta dimensão, considerando globalmente os utentes, verificou-se um aumento da pontuação média (KOOS-Sintomas), de 33 pontos entre o momento de avaliação inicial (T0) e o momento de avaliação final às 24 semanas após cirurgia (T3). Sendo que entre T0 e T1 houve um aumento da pontuação média de 14 pontos, de T1 para T2 de 8 pontos e de T2 para T3 de 11 pontos.

Entre T0 e T1, 10 utentes melhoraram e 4 obtiveram piores resultados. Quando comparadas as pontuações obtidas entre T1 e T2, 8 utentes melhoraram, 4 pioraram e 2 mantiveram a mesma pontuação. Entre T2 e T3, 11 utentes melhoraram, 1 piorou e dois mantiveram a mesma pontuação. Se compararmos T0 e T3, verificamos que todos os utentes melhoraram as suas pontuações.

#### 4.4.1.2. KOOS – Dor

Na tabela 13, são apresentadas as pontuações obtidas pelos participantes na dimensão KOOS - dor, nos diferentes momentos de avaliação. Os resultados mostram que a amplitude das pontuações obtidas no momento de avaliação inicial (T0) variou entre 28 e 100, sendo que essa variação passou para um mínimo de 44 e um máximo de 100 no momento de avaliação final (T3).

**Tabela 13.** Dimensão KOOS – Dor.

Utentes	Dor T0	Dor T1	Dor T2	Dor T3
	(início da Fisioterapia)	6. <sup>a</sup> semana	12. <sup>a</sup> semana	24. <sup>a</sup> semana
U1	28	67	92	86
U2	50	81	83	100
U3	72	83	75	94
U4	39	58	92	94
U5	58	78	64	89
U6	61	75	95	94
U7	56	86	83	89
U8	56	58	53	50
U9	39	36	81	94
U10	100	92	100	97
U11	45	97	97	94
U12	100	86	94	100
U13	58	61	42	44
U14	81	89	97	94
<b>Média (<math>\sigma</math>)</b>	<b>60 (<math>\pm 20,8</math>)</b>	<b>75 (<math>\pm 16,21</math>)</b>	<b>82 (<math>\pm 17,12</math>)</b>	<b>87 (<math>\pm 16,82</math>)</b>

Desta forma, e para esta dimensão, considerando globalmente os utentes, verificou-se um aumento da pontuação média (KOOS-Dor), de 27 pontos entre o momento de avaliação inicial (T0) e o momento de avaliação final às 24 semanas após cirurgia (T3). Sendo que entre T0 e T1 houve um aumento da pontuação média de 15 pontos, de T1 para T2 de 7 pontos e de T2 para T3 de 5 pontos.

Entre T0 a T1, 11 utentes melhoraram as suas pontuações e 3 apresentaram diminuição da pontuação. De T1 a T2, 8 utentes melhoraram, 5 utentes pioraram, e 1 utente manteve a mesma pontuação. Dos utentes que pioraram, dois apresentam uma pontuação em T2 inferior à apresentada em T0. De T2 a T3, 8 utentes aumentaram as suas pontuações e 6 diminuíram. De T0 a T3, 10 utentes apresentaram melhorias na sua pontuação, 4 apresentaram pior, e 1 apresentou igual.

#### 4.4.1.3. KOOS – Actividades da Vida Diária

Na tabela 14, são apresentadas as pontuações obtidas pelos participantes na dimensão KOOS – Actividades da Vida Diária, nos diferentes momentos de avaliação. Os resultados mostram que a amplitude das pontuações obtidas no momento de avaliação inicial (T0) variou entre 22 e 100, sendo que essa variação passou para um mínimo de 49 e um máximo de 100 no momento de avaliação final (T3).

**Tabela 14.** Dimensão KOOS – Actividades da Vida Diária.

Utentes	AVD's T0 (início da Fisioterapia)	AVD's T1 6.ª semana	AVD's T2 12.ª semana	AVD's T3 24.ª semana
U1	35	75	97	100
U2	50	97	99	100
U3	69	78	90	94
U4	52	77	100	100
U5	44	79	79	99
U6	72	71	100	99
U7	41	85	90	100
U8	63	71	69	49
U9	34	43	87	99
U10	94	91	100	100
U11	100	100	100	100
U12	72	91	77	100
U13	22	41	38	68
U14	56	78	91	100
<b>Média (<math>\sigma</math>)</b>	<b>57 (<math>\pm 21,69</math>)</b>	<b>77 (<math>\pm 16,73</math>)</b>	<b>87 (<math>\pm 16,57</math>)</b>	<b>93 (<math>\pm 17,78</math>)</b>

Assim, e para esta dimensão, considerando globalmente os utentes, verificou-se um aumento da pontuação média (KOOS – Actividades da Vida Diária), de 36 pontos entre o momento de avaliação inicial (T0) e o momento de avaliação final às 24 semanas após cirurgia (T3). Sendo que entre T0 e



T1 houve um aumento da pontuação média de 20 pontos, de T1 para T2 de 10 pontos, e de T2 para T3 de 6 pontos.

Quando comparado T0 com T1, 11 utentes melhoraram as suas pontuações, 2 pioraram e 1 manteve a mesma pontuação. De T1 para T2, 9 utentes melhoraram, 3 pioraram e 2 mantiveram. De T2 para T3, 9 melhoraram, 2 pioraram e 3 apresentaram a mesma pontuação. Se compararmos T0 a T3, 11 utentes aumentaram as suas pontuações, 1 diminuiu e 2 mantiveram.

#### 4.4.1.4. KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer

Na tabela 15, são apresentadas as pontuações obtidas pelos participantes na dimensão KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer, nos diferentes momentos de avaliação. Os resultados mostram que a amplitude das pontuações obtidas no momento de avaliação inicial (T0) variou entre 0 e 60, sendo que essa variação passou para um mínimo de 10 e um máximo de 100 no momento de avaliação final (T3).

**Tabela 15.** Dimensão KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer.

Utentes	ADL T0	ADL T1	ADL T2	ADL T3
	(início da Fisioterapia)	6. <sup>a</sup> semana	12. <sup>a</sup> semana	24. <sup>a</sup> semana
U1	0	5	60	95
U2	0	15	15	75
U3	0	0	0	30
U4	0	5	65	80
U5	0	50	55	75
U6	40	55	85	90
U7	10	50	50	70
U8	0	0	0	10
U9	0	0	20	45
U10	0	80	100	100
U11	60	95	85	85
U12	5	30	45	75
U13	10	0	15	15

Utentes	ADL T0 (início da Fisioterapia)	ADL T1 6. <sup>a</sup> semana	ADL T2 12. <sup>a</sup> semana	ADL T3 24. <sup>a</sup> semana
U14	0	5	50	90
<b>Média (σ)</b>	<b>9 (±17,54)</b>	<b>28 (±31,38)</b>	<b>46 (±31)</b>	<b>67 (±28,57)</b>

Considerando globalmente os utentes, verificou-se um aumento da pontuação média (KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer), de 58 pontos entre o momento de avaliação inicial (T0) e o momento de avaliação final às 24 semanas após cirurgia (T3). Sendo que entre T0 e T1 houve um aumento da pontuação média de 19 pontos, de T1 para T2 de 18 pontos, e de T2 para T3 de 21 pontos.

Entre T0 e T1, 10 utentes melhoraram as suas pontuações, 1 piorou e 3 mantiveram a mesma pontuação. De T1 para T2, 9 utentes melhoraram, 1 piorou e 4 mantiveram. De T2 para T3, 11 utentes melhoraram, e 3 apresentaram a mesma pontuação. Se compararmos T0 a T3, todos os utentes melhoraram.

#### 4.4.1.5. KOOS – Qualidade de Vida

Na tabela 16, são apresentadas as pontuações obtidas pelos participantes na dimensão KOOS – Qualidade de Vida, nos diferentes momentos de avaliação. Os resultados mostram que a amplitude das pontuações obtidas no momento de avaliação inicial (T0) variou entre 0 e 56, sendo que essa variação passou para um mínimo de 0 e um máximo de 81 no momento de avaliação final (T3).

**Tabela 16.** Dimensão KOOS – Qualidade de Vida.

Utentes	Qvida T0 (início da Fisioterapia)	Qvida T1 6. <sup>a</sup> semana	Qvida T2 12. <sup>a</sup> semana	Qvida T3 24. <sup>a</sup> semana
U1	38	31	50	75
U2	56	38	63	75
U3	13	63	75	81
U4	38	31	56	56

Utentes	QvidaT0 (início da Fisioterapia)	Qvida T1 6.ª semana	Qvida T2 12.ª semana	Qvida T3 24.ª semana
U5	25	44	38	75
U6	38	19	50	44
U8	19	38	25	0
U9	0	0	44	56
U10	50	75	100	81
U11	38	44	75	69
U12	56	44	44	75
U13	6	13	6	13
U14	50	63	63	81
<b>Média (σ)</b>	<b>32 (±17,47)</b>	<b>39 (±19,41)</b>	<b>53 (±22,03)</b>	<b>60 (±24,52)</b>

Assim, e para esta dimensão, considerando globalmente os utentes, verificou-se um aumento da pontuação média (KOOS – Qualidade de Vida), de 28 pontos entre o momento de avaliação inicial (T0) e o momento de avaliação final às 24 semanas após cirurgia (T3). Sendo que entre T0 e T1 houve um aumento da pontuação média de 7 pontos, de T1 para T2 de 14 pontos, e de T2 para T3 de 7 pontos.

Quando comparado T0 com T1, 8 utentes melhoraram as suas pontuações, 5 pioraram e 1 manteve a mesma pontuação. De T1 para T2, 9 utentes melhoraram, 3 pioraram e 2 mantiveram. De T2 para T3, 8 melhoraram, 4 pioraram e 2 apresentaram a mesma pontuação. Se compararmos T0 a T3, 13 utentes aumentaram as suas pontuações, e 1 utente piorou.

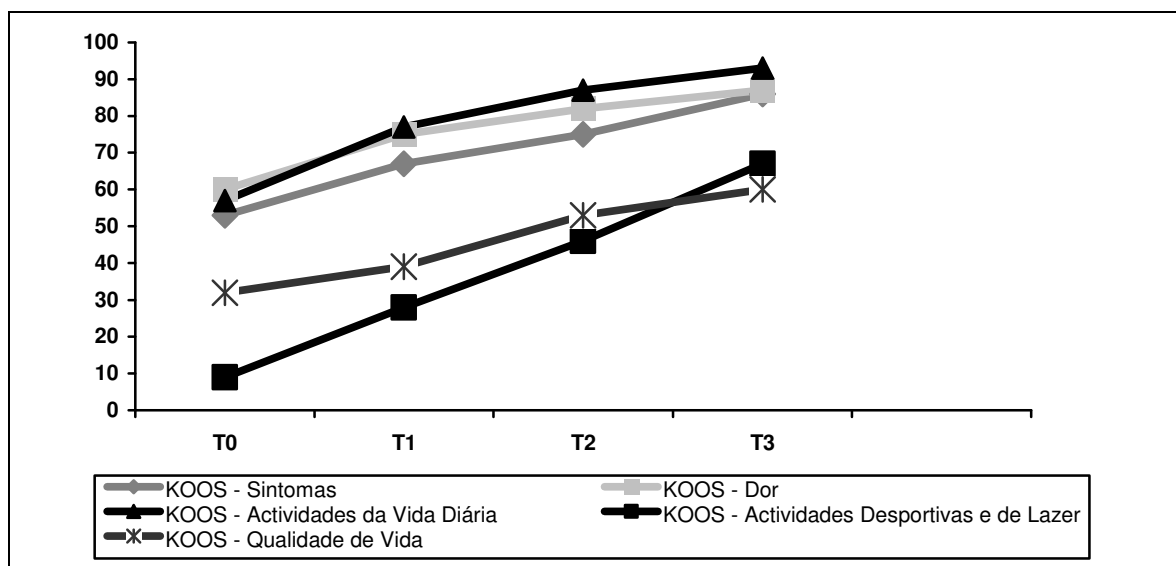
#### 4.4.1.6. Perfil da KOOS

Se observarmos a figura 3, verificamos que em todas as dimensões da KOOS existiu um aumento gradual da pontuação em cada momento avaliativo, sugerindo uma melhoria da incapacidade funcional e qualidade de vida do utente, ao longo do tempo.

Em todas as dimensões, à excepção das dimensões KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer e KOOS - Qualidade de Vida, existiu um maior aumento de pontuação de T0 para T1, do que de T1 para T2, ou do que de T2 para T3. Para a dimensão KOOS – Actividades Desportivas e de Lazer, o

aumento da pontuação média foi superior de T2 para T3, quando comparado com os restantes períodos. Já a dimensão KOOS - Qualidade de Vida, sofreu um maior aumento de T1 para T2.

**Figura 3.** Perfil KOOS.



#### 4.4.2. END

Na tabela 17, é apresentada a evolução das pontuações obtidas pelos participantes na END. Os resultados mostram que a pontuação mínima reportada pelos utentes foi de 0 em todos os momentos avaliativos. A máxima desceu de 8 (T0) para 7 (T1), e depois para 3 (T2). Às 24 semanas (T3), a pontuação máxima reportada pelos utentes foi 5.

**Tabela 17.** Pontuações obtidas na END.

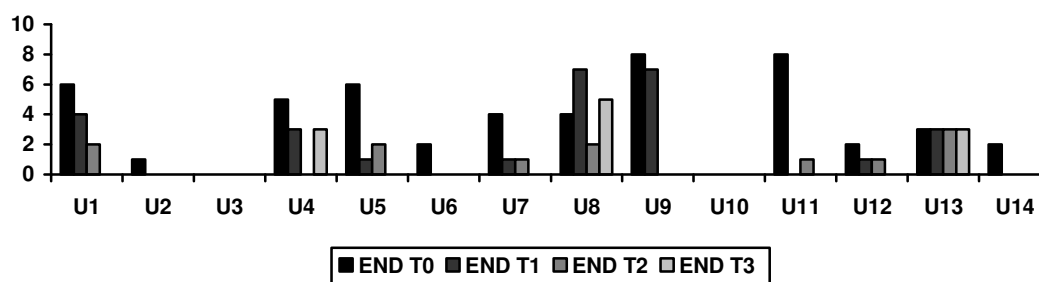
Utentes	END T0	END T1	END T2	END T3
	(início da Fisioterapia)	6.ª semana	12.ª semana	24.ª semana
U1	6	4	2	0
U2	1	0	0	0
U3	0	0	0	0
U4	5	3	0	3
U5	6	1	2	0

Utentes	END T0 (início da Fisioterapia)	END T1 6. <sup>a</sup> semana	END T2 12. <sup>a</sup> semana	END T3 24. <sup>a</sup> semana
U6	2	0	0	0
U7	4	1	1	0
U8	4	7	2	5
U9	8	7	0	0
U10	0	0	0	0
U11	8	0	1	0
U12	2	1	1	0
U13	3	3	3	3
U14	2	0	0	0
<b>Média (σ)</b>	<b>4 (±2,58)</b>	<b>2 (±2,43)</b>	<b>1 (±0,99)</b>	<b>1 (±1,57)</b>

Considerando globalmente os utentes, verificou-se uma diminuição da pontuação média, de 3 pontos entre o momento de avaliação inicial (T0) e o momento de avaliação final às 24 semanas após cirurgia (T3). Sendo que entre T0 e T1 houve uma diminuição da pontuação média de 2 pontos, de T1 para T2 de 1 pontos, e de T2 para T3 manteve-se a mesma pontuação média (Figura 4).

De T0 para T1, 10 utentes diminuíram a sua intensidade de dor, enquanto que 3 mantiveram e 1 aumentou. De T1 para T2, 4 utentes diminuíram a intensidade de dor, 2 aumentaram e 8 mantiveram os mesmos valores. Dois utentes mantiveram a mesma intensidade de dor de T0 a T2. De T2 para T3, 5 utentes diminuíram a intensidade de dor, 2 aumentaram, e os restantes 7 mantiveram a mesma intensidade. De T0 para T3, 10 utentes diminuíram a intensidade de dor, um aumentou, e 3 mantiveram.

**Figura 4.** Pontuações da END obtidas nos 4 momentos avaliativos.



Nota: Só surgem na figura, os utentes que reportaram dor.

#### 4.5. Diferenças clinicamente importantes nas Medidas de Resultados

Para além da descrição da mudança nos resultados quantificados pelos instrumentos de avaliação KOOS e END nos diferentes momentos de avaliação, procurou-se compreender a importância clínica dessa mudança. Assim, e tal como descrito no capítulo da metodologia, utilizou-se a DMCI reportada na literatura para a END ( $\geq 2$  pontos) e o critério da PGIC (mudança correspondente ao item 5 ou superior) para classificar a evolução dos utentes como tendo obtido uma mudança clinicamente importante ou não.

##### 4.5.1. END

Na tabela 18, é apresentado o número de utentes que reportaram uma mudança clinicamente importante ( $\geq 2$ ) na END, nos diferentes momentos avaliativos, assim como o número de utentes que reportaram diferenças na END abaixo do ponto de corte estabelecido ( $< 2$ ).

**Tabela 18.** Diferenças clinicamente importantes na END.

END	T0-T1	T1-T2	T2-T3
Mudança clinicamente importante ( $\geq 2$ )	7 utentes	4 utentes	2 utentes
Na mesma, ou mudança sem importância clínica ( $< 2$ )	7 utentes	10 utentes	12 utentes

Ao analisarmos os resultados, verificamos que houve um maior número de utentes a reportar uma mudança clinicamente importante de T0 para T1, do que nos restantes momentos avaliativos. Durante esse período (T0-T1), 7 utentes diminuíram a intensidade da dor acima do ponto de corte estabelecido ( $\geq 2$ ). Dos restantes 7 utentes, 2 já não referiam dor em T0, 3 reduziram a sua intensidade de dor mas com uma mudança inferior ao estabelecido, um manteve a mesma pontuação e um piorou.

De T1 para T2, 4 utentes obtiveram uma mudança clinicamente importante e 10 utentes mantiveram-se clinicamente estáveis. Importa referir que destes 10 utentes, 5 assinalaram o valor “0” em T1, e portanto não poderiam reportar nova melhoria. Os restantes 5, 3 mantiveram em T2, a pontuação de T1 e 2 pioraram.

Entre T2 e T3, 2 utentes reportaram uma mudança clinicamente importante. Dos restantes 12 utentes, 6 assinalaram o valor “0” em T2, e portanto não poderiam reportar nova melhoria. Os restantes 6, 3 reduziram a sua intensidade de dor do valor “1” para “0”, um manteve a pontuação de T2, e 2 pioraram.

#### **4.5.2. PGIC**

Para verificar a evolução ao nível da percepção de melhoria por parte do utente foi solicitado a cada utente que seleccionasse a opção que melhor correspondia à mudança percebida na sua condição funcional, por referência ao início do tratamento, considerando a seguinte questão:

*“Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas LIMITAÇÕES DE ACTIVIDADES, em relação à sua dor”*

Os utentes que reportaram estar “moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa” (5) “melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil” (6); “muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença” (7) foram classificados como tendo uma melhoria clinicamente importante.

Na tabela 19, é apresentado o número de utentes que reportaram uma mudança clinicamente importante ( $\geq 5$ ) na PGIC, nos diferentes momentos avaliativos, assim como é apresentado o número de utentes que se mantiveram na mesma, ou com mudança sem importância clínica (1 - 4).

**Tabela 19.** Diferenças clinicamente importantes na PGIC.

PGIC	T0-T1	T0-T2	T0-T3
<b>Mudança clinicamente importante (<math>\geq 5</math>)</b>	14 utentes	13 utentes	14 utentes
<b>Na mesma ou mudança sem importância clínica (1-4)</b>	0 utentes	1 utentes	0 utentes

Ao analisar os resultados, verifica-se que em todos os momentos avaliativos, existiu uma mudança clinicamente importante para os 14 utentes deste estudo, com referência ao início do tratamento, à exceção de 1 utente de T0 para T2 que reportou manter-se na mesma.



## **5. DISCUSSÃO**

Este estudo teve por objectivo descrever a prática clínica e os resultados da intervenção da fisioterapia, às 6, 12 e 24 semanas, em indivíduos após ligamentoplastia do LCA. Especificamente pretendeu-se descrever: as principais características sócio-demográficas e clínicas dos indivíduos nesta condição e que foram referidos para a Fisioterapia, assim como quais as características da prática clínica dos fisioterapeutas, e por fim quais os resultados obtidos nas diferentes fases do processo de reabilitação.

### **5.1. Características Sócio-demográficas e Clínicas da Amostra**

A amostra deste estudo foi composta por 14 utentes, sendo que 3 utentes eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com uma média de idades de 34 anos ( $\pm 11,92$ ). As características sócio-demográficas e clínicas dos participantes são semelhantes ao reportado na literatura. Trata-se de uma amostra jovem, e com prática regular de actividade desportiva, factor que é frequentemente reportado na literatura no surgimento deste tipo de lesão (Andersson et al., 2009; Manske et al., 2012).

Entre o tempo de lesão e a cirurgia os utentes esperaram em média cerca de 64 semanas [4-522], se contabilizarmos com o utente que esperou cerca de 10 anos (522 semanas), e 29 semanas [4-61] se não contabilizarmos o mesmo. Segundo as normas de orientação da Associação Holandesa de Ortopedia (2012), é aconselhada a realização da ligamentoplastia do LCA entre as 6 e as 12 semanas após a lesão, pois os utentes apresentam melhores resultados ao nível da amplitude de movimento e retorno ao trabalho, quando comparado com utentes submetidos a cirurgia 12 semanas após lesão (Meuffels et al., 2012). Da presente amostra, apenas 3 utentes (U6, U7, U8) foram operados entre as 6 e as 12 semanas, no entanto, ao observar os resultados destes utentes, verifica-se que não apresentam melhores resultados que a restante amostra. Inclusive a utente U8 apresenta pontuações muito abaixo da média, comparativamente à restante amostra, em todas as dimensões da KOOS, e às 24 semanas após cirurgia apresenta dor de intensidade 5. Este aspecto poderá remeter-nos para a existência de outros factores que poderão ter igualmente impacto nos resultados, para além do tempo de espera entre a lesão e a cirurgia.

Ainda relativamente ao tempo de espera entre a lesão e a cirurgia, é sugerido pelo estudo de Barenius et al. (2012) que o tempo de espera é um preditor de lesão do menisco interno e lesão de cartilagem, sendo que o risco de lesão aumenta com o tempo de espera. Se observarmos os 7

utentes com lesões associadas, verificamos que o tempo mínimo de espera foi de 4 semanas e o máximo foi de 53 semanas, e o utente (U5) que apresentava lesão da cartilagem e menisco esperou 14 semanas. Estes dados parecem sugerir que a lesão meniscal, nesta amostra, ocorreu ao mesmo tempo que a lesão do LCA e não em consequência do tempo de espera.

Sete (U2,U3,U4,U5,U7,U11,U12) dos 14 utentes neste estudo, apresentavam lesões associadas à lesão do LCA, todas elas envolvendo o menisco. Para além desta lesão, um dos utentes apresentava lesão da cartilagem (U5) e outro utente (U11) lesão do LLI. As lesões meniscais concomitantes com lesão do LCA são comuns, com valores de incidência de 35% a 61% (Røtterud et al., 2013). Røtterud et al. (2013) refere no seu estudo, que os utentes submetidos a ligamentoplastia com lesões concomitantes do menisco não apresentam diferenças nas pontuações obtidas em todas as dimensões da KOOS, quando comparado com utentes que apenas foram operados ao LCA. Ao observar a amostra de utentes com lesões meniscais associadas, verifica-se a existência de pontuações semelhantes com os utentes com lesão isolada do LCA, tanto ao nível da KOOS, como na intensidade de dor, através da END.

Tanto o utente (U5) com lesões concomitantes do menisco e da cartilagem, assim como o utente (U11) com lesão concomitante do LLI, apresentaram pontuações superiores à média da amostra, ao nível das dimensões da KOOS e não apresentaram dor às 24 semanas. Estes dados, conjuntamente, com os dados dos utentes que apresentavam lesões do menisco associadas à lesão do LCA, parecem demonstrar que as lesões associadas não influenciaram os resultados da incapacidade funcional e da intensidade de dor.

Para além da ligamentoplastia do LCA, 6 utentes (U3,U4,U5,U7,U11,U12) necessitaram de reparação cirúrgica do menisco. Barenius et al. (2012) referem no seu estudo que a realização de meniscectomia ao menisco interno ao mesmo tempo que a ligamentoplastia do LCA pode ser um preditor negativo de uma recuperação funcional, aos 2 anos após cirurgia. No questionário de caracterização sócio-demográfica e clínica, não foi pedido para especificar qual o menisco lesionado. Os utentes que realizaram meniscectomia ao mesmo tempo que a cirurgia ao LCA, parecem apresentar pontuações semelhantes às apresentadas pela restante amostra, tanto ao nível da incapacidade funcional, como da intensidade da dor. No entanto, uma vez que o estudo de Barenius et al. (2012) refere-se aos resultados 2 anos após cirurgia, e o nosso estudo apenas avaliou no máximo até 24 semanas, não sabemos como podem evoluir os resultados desta amostra.

Relativamente ao tipo de enxerto utilizado, 3 utentes (U3,U5,U6) utilizaram o enxerto OTO e 11 utilizaram o enxerto com IQT, o que está de acordo com os vários estudos que indicam que a escolha do enxerto IQT predomina em vários Países, como EUA, Suécia e Noruega (Ahldén et al., 2012; Magnussen et al., 2010). É descrito na literatura que os utentes submetidos a cirurgia com recurso ao enxerto OTO poderão apresentar morbilidade da região dadora e dor na região anterior do joelho (Ahldén et al., 2012; Meuffels et al., 2012). Nenhum dos 3 utentes apresentou dor às 24 semanas após cirurgia, e as pontuações obtidas na KOOS estão dentro da média do grupo. Apesar deste resultado sugerir não existirem diferenças entre os utentes com os dois tipos de enxerto, o que está de acordo com Spindler et al. (2012), importa salientar que foi observado numa amostra de pequenas dimensões.

Se tivermos em conta o tempo de integração do enxerto OTO e dos IQT, 8 e 12 semanas (Adams et al., 2012; Escamilla et al., 2012; Wilk et al., 2012), respectivamente, seria expectável que os utentes com OTO realizassem um período de fisioterapia inferior aos utentes com IQT, no entanto tal não se verificou. O utente U5 teve alta às 16 semanas, U6 às 20 semanas e a utente U3 às 24 semanas, e a média do número de sessões realizadas por estes utentes foi superior à média da amostra. Se compararmos as pontuações da KOOS destes utentes com a restante amostra, verifica-se que em todas as dimensões da KOOS, o utente U5 apresentou pontuações inferiores à amostra. Também a utente U3 apresentou pontuações inferiores nas dimensões KOOS - actividades desportivas e de lazer e KOOS - qualidade de vida. Por outro lado, o utente U6 apresentou pontuações superiores à média da amostra, em todas as dimensões da KOOS.

Se observarmos os resultados obtidos em T0 na END, verificamos que o utente U5 apresentou mais 2 valores do que a média obtida pela amostra, e que os utentes U3 e U6 apresentaram valores abaixo da média. Estes resultados indicam, que nesta amostra, a escolha do enxerto assim como os valores obtidos em T0 pareceu não influenciar o número de sessões de fisioterapia.

A realização de fisioterapia no período pré-cirúrgico por parte de metade dos participantes (U1,U2,U3,U6,U7,U8,U9) poderia sugerir a obtenção de melhores resultados após cirurgia. No entanto, verificou-se que estes utentes não apresentaram melhores resultados do que aqueles que não realizaram fisioterapia. Em todas as dimensões da KOOS, à excepção da dimensão KOOS - dor, verifica-se que os utentes sujeitos a fisioterapia antes da cirurgia apresentaram, em média, pontuações inferiores às apresentadas pela restante amostra. Principalmente, ao nível da dimensão KOOS - actividades desportivas e de lazer, em que estes utentes apresentaram, em média, menos 7,7 pontos, do que os restantes. No entanto em T0, verifica-se que a pontuação destes utentes já é

inferior na 1ª sessão de fisioterapia. Uma possível explicação para este dado poderá ser a existência de uma maior incapacidade funcional antes da cirurgia do que a restante amostra, e por esse motivo foram indicados para a fisioterapia. Assim se explicaria porque motivo estes utentes apresentaram, em média, pontuações inferiores em T0. Relativamente à intensidade da dor, esses 7 utentes apresentaram uma intensidade média de dor dentro da média do grupo.

## **5.2. Características da Prática Clínica dos Fisioterapeutas**

As características da prática clínica descritas neste estudo, e nesta condição, reflectem a prática de 9 fisioterapeutas, que realizam a sua actividade profissional em diferentes locais: hospital público, prática privada, prática mista, e prática convencionada. Foi ainda possível verificar que dos 9 fisioterapeutas, 5 trabalham com prescrição médica, sendo que destes, um trabalha com um protocolo de reabilitação específico para esta condição clínica.

Os fisioterapeutas que colaboraram neste estudo são na sua maioria, profissionais experientes, com uma média de anos de prática clínica de 15 anos, e uma amplitude que variou entre 4 e 30 anos de experiência clínica. Todos os fisioterapeutas apresentam formação complementar na área de condições músculo-esqueléticas.

### **5.2.1. Tipologia de Modalidades de Tratamento**

Ao analisar as características da prática clínica observamos uma grande diversidade ao nível das modalidades escolhidas, bem como ao nível do momento em que determinada modalidade é introduzida na intervenção. Este aspecto acaba por reflectir o que é descrito na própria literatura, tornado a sua comparação de difícil análise.

Na revisão de literatura, é referida a utilização dos protocolos de reabilitação, no entanto apenas um fisioterapeuta, em 9 possíveis, admitiu a sua utilização. Seria expectável que mais fisioterapeutas utilizassem protocolos de reabilitação, uma vez que é comum, a estes locais que colaboraram no estudo, receberem utentes com esta condição. A não utilização de protocolos de reabilitação poderá ser uma consequência da prescrição médica do fisiatra, uma vez que a maioria dos fisioterapeutas (5), trabalha dessa forma. Contudo, os restantes FTs, também não utilizam protocolos, e não trabalham por prescrição médica do fisiatra. Seria pertinente investigar o motivo porque tal

acontece, se será por desconhecimento da existência destes, ou por acharem que não existem vantagens na sua utilização.

Os FTs colaboradores identificaram várias fases do processo de reabilitação, no entanto, seria de esperar maior congruência entre as respostas, relativamente ao número de fases identificadas, o tempo em que cada fase inicia, e a sua duração. Foram identificadas entre 3 a 8 fases distintas. Sendo que as respostas que mais variaram foram o tempo em que cada fase se inicia, bem como a sua duração. As 12 semanas foram a data mais mencionada (6 FTs) para o tempo em que uma fase inicia, seguida das 4, 6 e 24 semanas (3 FTs). As datas menos mencionadas foram as 2-3, 3, 9 e 16 semanas (2 FTs), existindo outras datas mencionadas apenas uma vez.

As fases identificadas pelos FTs não coincidem com as fases retratadas na revisão da literatura deste estudo. No presente estudo, a organização das diferentes fases, foi realizada segundo os diferentes estadios de ligamentização, como identificado por Manske et al. (2012). Apesar de ser descrito na literatura (Claes et al., 2011; Ekdahl et al., 2008; Pauzenberger et al., 2013) a falta de consenso sobre quais as diferentes fases de ligamentização, e o período em que cada fase inicia, existem duas datas que são mencionadas por dois protocolos, as 12 e 24 semanas (Manske et al., 2012; Adams et al., 2012). As 12 semanas foram mencionadas pela maioria da amostra, no entanto as 24 semanas apenas por 3 FTs. O facto das 24 semanas serem referidas por uma minoria, pode ser explicado por alguns FTs não acompanharem os utentes durante as 24 semanas. Neste estudo, 7 utentes terminaram antes das 24 semanas, 2 terminaram às 24 semanas e os restantes 5 utentes terminaram após esse período.

Se cada fisioterapeuta identificou fases diferentes, e consequentemente objectivos e intervenções diferentes para cada uma, seria pertinente compreender, como são identificadas as diferentes fases, relativamente ao número, momento em que inicia a fase e a sua respectiva duração. Uma vez que os FTs não utilizam protocolos de reabilitação, e as respostas parecem variar consideravelmente entre eles, levanta-se a questão: Será que os fisioterapeutas têm em conta outros factores para além dos estadios de ligamentização?

A identificação das modalidades terapêuticas utilizadas pelos diferentes FT foi obtida através de um questionário de resposta aberta, o que tornou difícil a uniformização da nomenclatura referida pelos mesmos. A própria descrição acerca da intervenção nem sempre foi detalhada, sendo que alguns dos fisioterapeutas descreveram a sua prática com mais pormenores do que outros, tornando mais difícil a comparação entre intervenções. Também a literatura tem apontado a falta de uniformização da nomenclatura, assim como a existência de uma grande diversidade de modalidades

terapêuticas, como características típicas da prática clínica nesta condição, dificultando por exemplo, a realização de estudos de maior nível de evidência, como as meta-análises (Augustsson, 2012; Lobb et al., 2012, Kruse et al., 2012).

Uma das modalidades, na qual existe maior incongruência, tanto ao nível das descrições na literatura, como na própria descrição da prática clínica observada, é precisamente ao nível dos tipos de fortalecimento muscular (Augustsson, 2012). Uma das explicações possíveis para tal acontecer, poderá ser o facto de podermos classificar o tipo de fortalecimento, de acordo com diferentes parâmetros. Desta forma, quando é mencionado o termo isométrico e isotónico é referente ao comprimento muscular, o isocinético à velocidade do movimento, e o excêntrico e concêntrico é relativo à realização do movimento a favor ou contra gravidade. Depois temos o tipo de exercícios de fortalecimento que poderão ser em CCA ou CCF, dependendo da realização do exercício com ou sem a extremidade distal livre (Harrelson, Andrews & Wilk, 2000). Assim sendo, um determinado exercício poderá ser uma combinação destes tipos de fortalecimento, como é o caso do agachamento, sendo que é considerado um exercício em CCF, em que existe contracção isotónica e existe trabalho excêntrico e concêntrico do quadríceps. Se tivermos em atenção o tipo de exercício referido, não podemos ter a certeza se o facto de um fisioterapeuta referir que aplica determinado tipo de fortalecimento, exclui a utilização de outro tipo de exercício. Este aspecto dificulta a comparação da prática nesta área com o que é reportado na evidência científica.

Apesar das dificuldades encontradas na comparação entre a prática clínica observada e a literatura, verificou-se que as **modalidades terapêuticas** mais utilizadas ao longo da intervenção foram: a mobilização, exercícios de fortalecimento, treino proprioceptivo/ neuromuscular, treino de marcha, corrida, treino específico da modalidade desportiva/ gesto técnico, electroterapia, crioterapia. Se analisarmos os protocolos mencionados anteriormente, assim como a secção acerca da evidência e efectividade das intervenções da fisioterapia (consultar revisão de literatura - pgs. 24-44), verificamos que estas são também as modalidades mais referidas na literatura. No entanto, é necessário observar em que fases foram introduzidas estas modalidades, para podermos verificar se estão de acordo com a evidência.

Também existem outras modalidades que surgem ao longo da intervenção mas que são menos mencionadas: aconselhamento/ educação, exercícios de mobilização activa, exercícios de *core*, treino de agilidade, treino pliométrico, bicicleta, treino de condicionamento físico, natação, alongamentos, técnicas de terapia manual, massagem, drenagem linfática e tratamento de *trigger points*.

## Fase 1

Considerando as recomendações existentes na literatura, seria expectável, que nesta fase, os **exercícios de fortalecimento** fossem utilizados por todos os fisioterapeutas (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010). No entanto, verificou-se que apenas 7 o referiram. Não se conhece o motivo que levou os restantes 2 FTs a não realizar fortalecimento muscular nesta fase, ou a não mencioná-lo na resposta ao questionário. Os motivos poderão relacionar-se com a indicação/ prescrição médica, ou por trabalharem com uma abordagem mais protectora, à semelhança dos protocolos não acelerados.

Quanto ao tipo de fortalecimento, a prática clínica registada parece não estar de acordo com o descrito na literatura. Apenas 4 FTs referiram utilizar o fortalecimento isométrico, e um, os exercícios de controlo activo do quadríceps, o que está de acordo com as recomendações de Manske et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010). Relativamente, à utilização conjunta dos exercícios em CCA com exercícios em CCF, esta não foi uma opção para os FTs. Este aspecto contraria a evidência actual que recomenda a utilização em conjunto destas duas modalidades (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010; Logerstedt et al., 2010).

A **mobilização** foi utilizada por todos os fisioterapeutas durante esta fase, o que está em conformidade com a evidência. Esta modalidade é recomendada quer pelas normas orientadoras da APTA (Logerstedt et al., 2010), que justificam a sua utilização com o objectivo de aumentar a amplitude de movimento, reduzir a dor e para prevenir alterações adversas nos tecidos moles, como a artrofibrose, quer pelos diferentes protocolos referidos anteriormente (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

O **treino proprioceptivo/ neuromuscular** foi utilizado apenas por um FT nesta fase, quando a sua utilização é recomendada tanto pelas normas orientadoras da APTA (Logerstedt et al., 2010), como pela revisão sistemática de Kruse et al. (2012), assim como pelo protocolo de van Grinsven et al. (2010). Enquanto que os estudos referidos pela APTA e por Kruse et al. (2012) não fazem referência à utilização de auxiliares de marcha como uma limitação para iniciar este tipo de treino, o mesmo não acontece relativamente ao protocolo de van Grinsven et al. (2010). Nesse protocolo, é referido que o treino proprioceptivo deve ser iniciado, quando o utente deixar de utilizar auxiliares de marcha, o que segundo os autores deverá acontecer nesta fase (van Grinsven et al., 2010). Esta limitação identificada por van Grinsven et al. (2010), poderá ser a razão para apenas um FT ter realizado esta modalidade, uma vez que alguns utentes são aconselhados a manter os auxiliares de marcha até ao final da fase 2, por indicação médica.

A utilização da **electroterapia**, foi mencionada por 5 FTs, sendo a sua utilização expectável uma vez que tem por objectivo o controlo da sintomatologia, como dor e edema, ou a facilitação da contração do quadríceps, no caso de existir alguma dificuldade (Manske et al., 2012; Logerstedt et al., 2010; van Grinsven et al., 2010). A utilização da electroestimulação por 4 FTs, assim como as correntes interferenciais por 3, é recomendada por Manske et al. (2012), van Grinsven et al. (2010) e Logerstedt et al. (2010). Para além destas modalidades, um FT utilizou ultra-sons e outro utilizou a magnetoterapia. Não existem estudos que suportem a utilização do ultra-som nesta condição clínica. Relativamente à magnetoterapia apenas existe um estudo, no qual esta foi testada em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA, tendo os utentes apresentado melhorias ao nível da dor, inflamação e na amplitude de movimento (Benazzo et al., 2008).

A **crioterapia** foi utilizada por 7 FTs, sendo a sua utilização recomendada pelas normas de orientação da APTA (Logerstedt et al., 2010) e pelos protocolos de Manske et al. (2012) e de van Grinsven et al. (2010) com o objectivo de diminuição da dor.

Existem 4 modalidades referidas por alguns FTs que podem confundir o leitor, nomeadamente, o treino de marcha, treino na passadeira, corrida e elíptica. O treino na passadeira pode incluir treino de marcha, ou corrida, por outro lado a corrida também pode ser realizada na elíptica. Quando os FTs se referem a treino na passadeira não é possível saber do que se trata exactamente.

A utilização do **treino de marcha** foi referido por 3 FTs. À partida, seria expectável um maior número de FTs a utilizar esta modalidade, uma vez que no final da fase 2, será esperado a normalização da marcha (Adams et al., 2010; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

## Fase 2

Durante esta fase, os **exercícios de fortalecimento** passaram a ser utilizados por 8 FTs. Os isométricos continuaram a ser utilizados por 3 FTs, os isotónicos por apenas 1 FT, e os exercícios em CCF foram realizados por 4 FTs. Mais uma vez fica demonstrado a existência de diferenças entre a prática clínica observada e a evidência, quando as recomendações aconselham a passagem de exercícios isométricos para isotónicos (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010), e a realização conjunta de exercícios em CCF com CCA (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010; Logerstedt et al., 2010). Apesar da evidência mais recente, considerar a realização conjunta de exercícios em CCF com CCA, a utilização de exercícios em CCF, numa fase inicial da intervenção, é um dos princípios dos protocolos acelerados (Shelbourne



& Nitz, 1992; De Carlo et al., 1992; Logerstedt et al., 2010), sendo também recomendados por Escamilla et al. (2012), na sua revisão da literatura. Desta forma, podemos considerar que os 4 FTs que utilizaram apenas este tipo de fortalecimento, não estão em total desacordo com a evidência.

As modalidades **mobilização** (9 FTs) e **treino proprioceptivo/ neuromuscular** (7 FTs) continuaram a ser utilizadas de acordo com as recomendações da APTA e dos diferentes protocolos (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; Logerstedt et al., 2010; van Grinsven et al., 2010). Também a utilização da **electroterapia** (5 FTs) e da **crioterapia** são ainda contemplados pela evidência nesta fase, em caso de existência de sintomatologia (Manske et al., 2012; Grinsven et al., 2010).

O **treino de marcha** foi utilizado por apenas 4 FTs, no entanto seria expectável que fosse utilizado por toda a amostra, uma vez que às 6 semanas é esperado que os utentes apresentem uma normalização da marcha, segundo o protocolo de Adams et al. (2012) e Manske et al. (2012).

### Fase 3

Só apenas nesta fase, é que todos os FTs passaram a utilizar exercícios de fortalecimento, como recomendado pela evidência (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; Logerstedt et al., 2010; van Grinsven et al., 2010). Contudo, o tipo de exercícios continua a não estar de acordo com as recomendações, sendo que apenas 3 FTs utilizam em conjunto os exercícios em CCF com exercícios em CCA e 6 utilizam os exercícios em CCF. Para além disso, os exercícios isométricos continuam a ser utilizados por 2 FTs, quando estes são apenas recomendados na fase 1. A evidência sugere, que nesta fase do tratamento, os exercícios isométricos sejam substituídos por exercícios isotónicos (Manske et al., 2012), mas apenas 1 FT mencionou a sua utilização. No entanto, a utilização de exercícios em CCF, seja de forma isolada ou em conjunto com exercícios em CCA, demonstra que todos os FTs utilizaram o fortalecimento isotónico, apesar de não o mencionarem no questionário. E desta forma podemos afirmar, que relativamente a este tipo de fortalecimento, estão todos de acordo com a evidência.

O fortalecimento excêntrico e o fortalecimento isocinético são mencionados pela primeira vez, e cada um utilizado por um FT diferente até às 24 semanas. Apesar disso, o fortalecimento excêntrico é documentado na literatura, e ainda que existam poucos estudos, parece que a sua utilização, desde a fase 1 até a esta fase (3 semanas após cirurgia), é segura e poderá contribuir para um aumento significativo da força muscular do quadríceps e do grande glúteo (Gerber et al., 2007 e

2009). Nesta fase, é esperado existir um treino de resistência de força, uma vez que, segundo Adams et al. (2012) é previsto que a força do quadríceps se encontre a 80% da força do lado contralateral, pelo que o treino de força terá de ser mais “agressivo”, até para preparar o utente para actividades mais funcionais e para a progressão para actividades desportivas ou recreativas individuais e controladas a partir das 12 semanas (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010). No entanto, apenas 2 FTs mencionaram a utilização de carga na realização dos exercícios. Desta forma, a falta de informação acerca da resistência utilizada, bem como o número de repetições dos exercícios realizados, não nos permite afirmar se os FTs estão a utilizar um treino de resistência de força, contudo sabemos que os exercícios em isometria não se enquadram neste tipo de treino (Wilmore, Costill & Kenney, 2008).

A utilização da **mobilização** (8 FTs) e **treino proprioceptivo/ neuromuscular** (9 FTs) continuam em concordância com a evidência (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; Logerstedt et al., 2010; van Grinsven et al., 2010).

Já a utilização da **electroterapia** (5 FTs) parece não estar de acordo com as recomendações, principalmente ao nível da utilização da electroestimulação (4 FTs), contudo, a evidência é limitada acerca desta modalidade. Por um lado, as normas orientadoras da APTA (Logerstedt et al., 2010) referem que pode ajudar no ganho de força do quadríceps, mas na revisão sistemática de Lobb et al., (2012) é referido que os estudos analisados não permitem conclusões sobre a efectividade desta modalidade. Já os protocolos de reabilitação parecem incentivar a sua utilização, se não existir uma correcta contração do quadríceps ou para controlo da sintomatologia (van Grinsven et al., 2010; Manske et al., 2012). Apesar da própria evidência não ser clara, o facto é que a utilização deste tipo de corrente é recomendada numa fase inicial do tratamento (fase 1 e 2), o que significa que a prática clínica observada não está de acordo com a evidência.

Também a utilização de correntes interferenciais, assim como a utilização da crioterapia (3 FTs) parecem não se enquadrar nesta fase, uma vez que é esperado que a sintomatologia esteja controlada. Como tal, a utilização destas duas modalidades é recomendada até à fase 1, e em caso de presença de sintomatologia, até à fase 2 (Manske et al., 2012; Logerstedt et al., 2010; van Grinsven et al., 2010).

Mais uma vez, desconhecem-se os motivos pelos quais a prática clínica não está de acordo com a evidência, principalmente ao nível do controlo de sintomatologia. Podemos apenas especular, que tal acontece ou, por um possível desconhecimento por parte dos FTs acerca da evidência, ou pela

existência de uma protecção excessiva relativamente ao enxerto, com o objectivo de evitar uma possível resposta inflamatória.

Nesta fase, 5 FTs utilizaram o treino de marcha e 4 FTs o treino de passeadeira, que não sabemos se é treino de marcha ou corrida. No entanto, já foi referido que às 6 semanas é esperada uma normalização da marcha (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012). A recomendação, por parte dos ortopedistas/ fisiatras, para a utilização de auxiliares de marcha até às 6 semanas, poderá ser uma possível justificação para após esse período ainda existir treino de marcha.

A **corrida** é iniciada nesta fase por 2 FTs, encontrando-se dentro das recomendações, pois para Adams et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010) a corrida deve ser iniciada a partir das 8 semanas e para Manske et al. (2012) a partir das 12 semanas.

O **treino específico da modalidade desportiva/ gesto técnico** foi mencionado por um FT, sendo que Manske et al. (2012) e van Grinsven et al. (2010) referem esse tipo de treino após as 24 semanas, apesar de recomendarem, após as 12 semanas, a progressão para actividades desportivas ou recreativas individuais e controladas.

Os **exercícios de core** foram mencionados por um FT apenas, e de acordo com Manske et al. (2012) este tipo de exercício é recomendado, após as 12 semanas, pois a sua realização poderá reduzir o risco de lesão, ao existir maior controlo efectivo do centro gravidade, durante níveis de actividade mais elevados, contudo apenas este protocolo fala desta modalidade.

#### Fase 4

Nesta fase, o tipo de **exercícios de fortalecimento** continuou a ser a modalidade em menor concordância com a evidência. Sendo que apenas 1 FT utilizou o tipo de exercícios adequados, e 5 (nesta fase participaram 8 FTs) estiveram parcialmente de acordo com a evidência, com a utilização de exercícios em CCF.

A utilização das modalidades, **mobilização** (2 FTs), **electroterapia** (5 FTs), e **crioterapia** (1 FT), não são recomendadas pela evidência nesta fase de tratamento (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010; Logerstedt et al., 2010). Mais uma vez, parece estar presente, uma atitude de protecção excessiva relativamente ao enxerto, numa fase em que a dor e o edema já devem estar controlados.

O **treino proprioceptivo/ neuromuscular** continuou a ser utilizado por todos os FTs, e em conjunto com o treino de fortalecimento, como recomendado pela literatura (Kruse et al., 2012; Logerstedt et al., 2010).

Nesta fase, a **corrida** (6 FTs), o **treino de agilidade** (4 FTs) e o **treino pliométrico** (4 FTs) estão de acordo com a evidência (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010). Relativamente à corrida, seria esperado que fosse mencionado por todos os FTs, apesar de mais um FT mencionar treino em passadeira e outro a elíptica, o que não nos permite afirmar se é treino de marcha ou de corrida. Uma explicação para a não utilização desta modalidade, por parte de todos os colegas, poderá ser o tipo de população com quem trabalham. Ou seja, possivelmente, não trabalham apenas com atletas ou pessoas que praticam desporto, não sendo considerada uma modalidade importante para utentes que não praticam actividades desportivas.

Já a utilização do treino de agilidade e do treino pliométrico é recomendado por van Grinsven et al. (2010) e por Adams et al. (2012), que aconselham a utilização destas duas modalidades no programa para casa após fisioterapia. Manske et al. (2012), aconselham apenas a utilização do treino pliométrico. A não utilização destas modalidades pela totalidade da amostra, pode ser explicada, mais uma vez, com o tipo de população a ser tratada, uma vez que este tipo de treino é mais comum na população de atletas. Ou por desconhecimento, ou utilização de diferentes nomenclaturas.

No entanto, a maioria da amostra (7 FTs), menciona o **treino específico da modalidade desportiva/ gesto técnico**, o que significa que estes trabalham com atletas, que poderão ser profissionais ou não profissionais. Poderemos colocar a hipótese, se para alguns dos FTs, este tipo de treino, já inclui o treino de agilidade, pliométrico e corrida, e por esse motivo estas modalidades não foram referidas pela maioria.

Apesar da heterogeneidade encontrada, tanto ao nível da nomenclatura utilizada, como ao nível das modalidades utilizadas, bem como no momento em que é introduzida a modalidade, verifica-se, ao comparar com a evidência clínica, que existem diferenças entre ambas. Estas diferenças são principalmente observadas ao nível dos tipos de exercícios de fortalecimento, e no controlo de sintomatologia através da utilização de electroterapia, crioterapia ou de técnicas de terapia manual que para alguns dos FTs colaboradores, se estende após as 6 semanas.

Desse modo, poderemos colocar duas hipóteses: se existe um desconhecimento acerca da evidência e dos protocolos de reabilitação após ligamentoplastia do LCA, por parte desta amostra de FTs, ou se estes preferem utilizar uma abordagem de intervenção do tipo não acelerado, sendo considerado menos agressivo que o tipo acelerado. Poderíamos ainda considerar que as intervenções descritas advêm das prescrições médicas, uma vez que 5 FTs trabalham dessa forma. No entanto, dificilmente poderemos atribuir a esse factor, as presentes intervenções, uma vez que foi pedido a cada FT colaborador, a descrição da sua intervenção neste tipo de condição clínica.

Posto isto, seria pertinente compreender qual o raciocínio clínico do fisioterapeuta nesta condição, e quais os factores que influenciam as escolhas de determinadas intervenções, em prol de outras intervenções, e ainda porque motivo não estão de acordo com a evidência clínica mais recente. Para além desses aspectos, e uma vez que existe uma grande diversidade na prática clínica da fisioterapia, tanto ao nível da literatura, como na prática observada, o que dificulta a compreensão do impacto da fisioterapia em utentes após ligamentoplastia do LCA, pensamos que seria importante acompanhar um grupo de indivíduos submetidos ao mesmo programa de reabilitação, e avaliar os resultados da fisioterapia.

### **5.2.2. Características do Episódio de Cuidados, Frequência e Número de Sessões**

Neste estudo, observou-se uma grande diversidade de práticas, relativamente à duração do episódio de cuidados, frequência e número de sessões. Apesar disso, não temos forma de comparar os resultados obtidos com a evidência, uma vez que a literatura é escassa sobre este tema (De Carlo & Sell, 1997; Feller, Webster, Taylor, Payne & Pizzari, 2004).

Uma das razões para esta diversidade parece estar relacionada com a prescrição médica, tanto dos fisiatras como dos ortopedistas. Cook et al. (2008) referem no seu estudo a existência de orientações diferentes, relativamente à duração da reabilitação, entre os ortopedistas, que acabam por recomendar diferentes tempos de reabilitação.

Outra razão poderá ser o acesso por parte do utente ao serviço de fisioterapia, uma vez que os locais colaboradores apresentam diferentes tipos de práticas. Desta forma, é esperado que os utentes tratados em prática mista, convencionada e pública, necessitem de consultas regulares de fisioterapia, enquanto que os utentes tratados em prática privada não necessitam. Em algumas das instituições que colaboraram neste estudo, os utentes tiveram que interromper os tratamentos de fisioterapia, e aguardar a consulta e posteriormente, esperar nova vaga para a fisioterapia. Isso

pode justificar uma maior duração do episódio de cuidados, com menos sessões. Também os utentes com seguros de saúde, para além de necessitarem dessas consultas, também necessitam de aguardar autorizações para iniciar a fisioterapia, como é o caso do utente U7, que interrompeu a fisioterapia à 17ª semana, e à 24ª semana ainda não tinha autorização para retomar a fisioterapia.

Ainda outra explicação, poderá prender-se com a questão financeira, que poderá ter um impacto na duração de cuidados, assim como no número de sessões realizadas, uma vez que se trata de uma intervenção de longa duração. Aliás, observou-se que 6 utentes tiveram indicação para continuar fortalecimento muscular em ginásio após a alta, o que significa que tiveram alta ainda com déficits musculares.

Outra razão possível para esta diversidade, poderá ser o facto dos utentes terem iniciado a fisioterapia em momentos diferentes, ainda que a maioria tenha iniciado às 2 semanas após cirurgia, resultando, consequentemente, num diferente número de sessões.

Apesar do desenho deste estudo não permitir estabelecer relações de causalidade, podemos comparar os resultados obtidos pelos utentes que terminaram a fisioterapia antes das 24 semanas (U11 terminou às 9 semanas; U1, U2, U4, U5 terminaram às 16 semanas), com os restantes. Verificamos que estes utentes não apresentaram piores resultados que os utentes que realizaram fisioterapia durante mais tempo. Ao nível da KOOS, às 24 semanas, na dimensão KOOS – dor, os 5 utentes apresentavam uma pontuação igual ou superior à pontuação média da amostra, enquanto que nas restantes dimensões a pontuação foi sempre superior à pontuação média da amostra. Ao nível da END, dos 5 utentes, apenas 1 apresentou dor às 24 semanas, de intensidade 3. Estes resultados podem sugerir que um programa de fisioterapia inferior a 4 meses poderá obter os mesmos resultados que um programa de maior duração, como por exemplo de 6 meses. Contudo, esta hipótese só pode ser testada, num estudo com outro tipo de desenho, como por exemplo, um ensaio clínico aleatório.

### **5.3. Resultados da Intervenção da Fisioterapia**

Ao analisarmos os resultados ao nível da incapacidade funcional e intensidade da dor nos diferentes momentos avaliativos, verificamos que existiu uma tendência de melhoria ao longo das 24 semanas em todas as dimensões da KOOS e na END.

### **Fase 1 (T0 – até às 4 semanas)**

Relativamente à KOOS, verificou-se que as dimensões que apresentaram melhores resultados na 1ª sessão de fisioterapia foram as dimensões KOOS - sintomas ( $53\pm 18,72$ ), KOOS - dor ( $60\pm 20,8$ ) e KOOS - actividades da vida diária ( $57\pm 21,69$ ). Sendo que a KOOS – actividades desportivas e de lazer ( $9\pm 17,54$ ), e a KOOS – qualidade de vida ( $32\pm 17,47$ ) foram as dimensões que apresentaram pontuações mais baixas. Estes resultados são semelhantes ao reportado na literatura, em que é referido que estas duas dimensões são as mais afectadas pela lesão do LCA (Magnussen et al., 2010; Roos et al., 1998).

Importa sublinhar que todos os estudos que utilizaram a KOOS na avaliação de indivíduos com a mesma condição clínica, e mencionados na revisão de literatura, realizaram a avaliação antes da ligamentoplastia, enquanto que o nosso estudo avalia os utentes após cirurgia (Ahldén et al., 2012; Agerberg et al., 2010; Barenius et al., 2012; Beynnon et al., 2005, 2012; Magnussen et al., 2010; Möller et al., 2009; Lind et al. 2009, 2012; Spindler et al., 2010, 2012; Roos et al., 1998; Røtterud et al., 2013). A falta destes dados não nos permite saber se os resultados obtidos pela presente amostra encontram-se dentro do esperado para este período de tempo.

### **Fase 2 (T1 – 6 semanas)**

Existem diversos estudos (Ahldén et al., 2012; Agerberg et al., 2010; Barenius et al., 2012; Beynnon et al., 2005, 2012; Magnussen et al., 2010; Möller et al., 2009; Lind et al. 2009, 2012; Spindler et al., 2010, 2012; Roos et al., 1998; Røtterud et al., 2013), referidos ao longo da revisão de literatura, que utilizam a KOOS como instrumento de medida. Embora este instrumento seja indicado para avaliar os resultados da fisioterapia, semana a semana (Roos & Lohmander, 2003), apenas são encontrados estudos que avaliam os resultados da fisioterapia após ligamentoplastia do LCA às 12 e às 24 semanas e aos 12 e aos 24 meses (Roos et al., 1998; Beynnon et al., 2005 e 2011). Deste modo, este estudo é pioneiro na avaliação dos resultados da fisioterapia às 6 semanas após ligamentoplastia do LCA.

Os autores deste instrumento (Roos et al., 1998), que validaram a sua utilização em indivíduos com esta condição clínica, utilizaram as 12 e 24 semanas e 1 ano após cirurgia, como períodos importantes para avaliação, de acordo com a experiência clínica dos mesmos, justificando que são nestes períodos que podem existir diferenças clinicamente relevantes. Contudo, no presente estudo verificámos, que em todas as dimensões, o aumento na pontuação média da amostra foi maior da

fase 1 para fase 2 (às 6 semanas), do que da fase 2 para a fase 3 (12 semanas), ou do que da fase 3 para a fase 4 (24 semanas).

Os resultados obtidos podem ser explicados pelo período de reparação tecidular, tanto do próprio enxerto, como dos tecidos moles que sofreram lesão durante a cirurgia. Como tal, e uma vez que até às 6 semanas (T1), estamos perante a fase de necrose e início da fase de revascularização do enxerto, é expectável que o processo inflamatório cause dor (Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010). Durante esse período, os protocolos abordados na revisão de literatura, assim como as normas orientadoras da APTA, recomendam o controlo da sintomatologia. A prática clínica observada está de acordo com a evidência (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010; Logerstedt et al., 2010).

Outro aspecto que poderá ter contribuído para este resultado, poderá ser a utilização de auxiliares de marcha, já que o estudo de Gonçalves et al. (2009), verificou a existência de uma diferença estatisticamente significativa ( $p \leq 0,001$ ), em todas as dimensões da KOOS, nos indivíduos que utilizavam auxiliares de marcha, quando comparados com indivíduos que não utilizavam, sendo que este grupo apresentava pontuações mais baixas. É esperada a utilização de auxiliares de marcha durante a fase 1 e 2, sendo expectável que estes deixem de ser necessários no final da fase 2, ou seja, às 6 semanas. Este aspecto pode explicar uma diferença maior da fase 1 para a fase 2, quando comparado com as restantes fases.

Outra explicação para este resultado, pode estar relacionada com o facto de ser mais fácil ter uma melhoria de maior amplitude, se partirmos de uma pontuação mais baixa, do que de uma pontuação média ou mais alta.

Por fim, se analisarmos a intensidade de dor, através da END, verificamos que os resultados obtidos estão de acordo com os resultados encontrados na KOOS.

### **Fase 3 (T2 – 12 semanas)**

Se compararmos os resultados obtidos no final desta fase, verificamos que existiu, em média, um menor aumento ao registado na fase 2 (às 6 semanas) em todas as dimensões da KOOS, à excepção da KOOS - qualidade de vida, na qual existiu um maior aumento, na fase 3 (às 12 semanas), do que nas restantes fases. No entanto, seria expectável que com a melhoria encontrada ao longo das 24 semanas, existisse uma melhoria maior da KOOS - qualidade de vida no final



desse período. A explicação para este achado poderão ser as pontuações obtidas em cada momento avaliativo, ou seja, na fase 1 e na fase 2 as pontuações médias eram muito baixas, com 32 ( $\pm 17,47$ ) e 39 ( $\pm 19,41$ ) pontos, respectivamente, sendo mais fácil obter uma melhoria mais expressiva com uma pontuação mais baixa do que com uma pontuação mais alta, como a obtida nesta fase, 53 ( $\pm 22,03$ ) pontos.

Se compararmos as pontuações médias obtidas pela amostra nesta fase com as obtidas na fase 4 (às 24 semanas), observamos uma melhoria mais expressiva ao nível de todas as dimensões da KOOS, à excepção da KOOS- actividades desportivas e de lazer. Também relativamente à intensidade da dor, em média, não se observaram diferenças relevantes. Uma possível explicação, poderá ser que no final desta fase, ou seja às 12 semanas, o ligamento já passou o seu ponto mais fraco estruturalmente, (que ocorre durante as 6 e 8 semanas), e já é esperado que o utente se apresente sem dor e edema e com uma amplitude de movimento completa (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010).

Os resultados obtidos na KOOS pela presente amostra, estão de acordo com os resultados reportados na literatura, para as 12 semanas após ligamentoplastia do LCA, com excepção da dimensão KOOS – actividades desportivas e de lazer (consultar tabela 1 - pg.30) (Beynnon et al., 2005, 2011; Roos et al., 1998). Uma possível explicação para esta dimensão não estar de acordo com o reportado pela literatura (Beynnon et al., 2005, 2011; Roos et al., 1998), poderá estar relacionado com a prática clínica observada neste estudo, uma vez que os FTs colaboradores optaram por uma prática mais protectora, e mais próxima do descrito para os protocolos não acelerados.

Nesta fase, dois utentes (U8,U13) apresentaram resultados inferiores à média da amostra e respectivo desvio padrão, na dimensão KOOS - sintomas, KOOS -dor, KOOS - actividades da vida diária e KOOS - qualidade de vida. Já na KOOS - actividades desportivas e de lazer, outros dois utentes (U2,U8) apresentaram valores inferiores. Relativamente à intensidade de dor, apenas o utente U8 apresentou uma intensidade de dor superior à média obtida pela amostra, e respectivo desvio padrão. Apesar destes resultados, os utentes mencionados perceberam melhorias clinicamente significativas, através da PGIC, enquanto que um utente (U10), não sentiu essas melhorias, classificando de “quase na mesma, sem qualquer alteração visível”, desde o início do tratamento. Contudo, se observarmos as pontuações deste utente, desde a primeira sessão de fisioterapia até às 12 semanas, verificamos que estas se encontram próximas dos valores máximos, com excepção das dimensões KOOS – actividades desportivas e de lazer e KOOS – qualidade de

vida. Para além desses resultados, este utente nunca reportou dor. Como tal, os resultados obtidos por este utente poderão justificar o valor atribuído à PGIC.

#### **Fase 4 (T3 – 24 semanas)**

Ao observarmos os resultados obtidos no final desta fase, verificamos que existem melhorias ao longo do tempo, sendo que o maior aumento ocorreu na dimensão KOOS – actividades desportivas e de lazer. Contudo, seria expectável que a dimensão KOOS – qualidade de vida tivesse sofrido um maior aumento que as outras dimensões, à semelhança do que aconteceu à dimensão KOOS – actividades desportivas e de lazer (Magnussen et al., 2010; Roos et al., 1998).

Se compararmos os resultados de fase para fase, observamos que da fase 3 para a fase 4 os aumentos nas pontuações foram menores do que nos restantes momentos avaliativos, à excepção da KOOS - actividades desportivas e de lazer. Uma das explicações, já foi mencionada anteriormente, e prende-se com as pontuações obtidas no final da fase 3 serem mais altas do que nas fases anteriores, sendo mais fácil obter uma melhoria maior partindo de uma pontuação mais baixa, do que de uma mais alta. E o próprio facto desta fase ser a maior, 12 semanas em vez das 6 semanas, e de existir uma maior ênfase nas actividades desportivas com o objectivo de retorno à participação em actividades desportivas (Adams et al., 2012; Manske et al., 2012; van Grinsven et al., 2010), poderá justificar estes resultados.

Durante esta fase, e com o intuito do retorno à participação em actividades desportivas, a reabilitação irá incidir na optimização de força muscular, controlo neuromuscular e treino específico da modalidade praticada (Manske et al. 2012; van Grinsven et al., 2010). Apesar da presente amostra ser constituída por indivíduos que praticam actividades desportivas, nem todos praticam actividades de alto nível, nem com uma grande frequência. Desta forma, uma vez que a reabilitação incide nestes aspectos, será que as expectativas dos utentes para esta fase são correspondidas, uma vez que seria esperado que a KOOS - qualidade de vida tivesse aumentado mais do que a KOOS - sintomas, KOOS - dor, KOOS - actividades da vida diária? Será que os objectivos delineados para esta fase têm a mesma importância para o fisioterapeuta e utente?

À semelhança da fase anterior, os resultados obtidos na KOOS por esta amostra, estão de acordo com os resultados reportados na literatura, para as 24 semanas após ligamentoplastia do LCA (consultar tabela 2 - pg.32) (Beynnon et al., 2005, 2011; Roos et al., 1998). Uma possível explicação para que nesta fase existam semelhanças entre as pontuações obtidas pela nossa amostra e as

amostras dos estudos de Beynnon et al. (2005, 2011) e Roos et al. (1998) ao nível da KOOS - actividades desportivas e de lazer, poderá ser a própria intervenção da fisioterapia, como mencionado na fase anterior. Pois, ao longo da intervenção os tipos de fortalecimento utilizados nem sempre tiveram de acordo com a evidência, assim como se observou por parte dos FTs colaboradores uma atitude de protecção excessiva relativamente ao enxerto até à fase 3. Desta forma, só na fase 3 é que todos os FTs passaram a utilizar o fortalecimento muscular, e só na fase 4 é a que a prática clínica observada, focou-se mais nas actividades desportivas, podendo ser o motivo pelo qual as pontuações obtidas na KOOS – actividades desportivas e de lazer desta amostra apresentam resultados semelhantes aos outros estudos (Beynnon et al., 2005 e 2011; Roos et al., 1998).

No entanto, ao compararmos os resultados da presente amostra às 24 semanas, ao nível da KOOS – actividades desportivas e de lazer e KOOS – qualidade de vida, com os resultados reportados pela literatura a 1 ano (Ahldén et al., 2012; Lind et al., 2009), 2 (Ahldén et al., 2012), 3-4 (Kvist et al., 2005) e 5 anos (Ahldén et al., 2012) após ligamentoplastia do LCA, observamos resultados semelhantes. O que nos remete para a questão, se após as 24 semanas é possível melhorar a capacidade funcional ao nível das actividades desportivas e de lazer e a qualidade de vida relacionada com o joelho? Como tal, seria pertinente realizar um estudo que acompanhasse uma amostra de indivíduos por um período mínimo de um ano e verificar se os resultados obtidos às 24 semanas se mantinham ou não.

Se analisarmos todos os indivíduos da amostra verificamos que existem 2 utentes (U8 e U13) que apresentam resultados muito inferiores aos apresentados pelos restantes 12 utentes. Às 24 semanas, estes 2 indivíduos, em comparação com as pontuações médias da amostra, apresentam em média menos 32 ( $\pm 2$ ) pontos na KOOS - sintomas, menos 32,5 ( $\pm 22,5$ ) pontos na KOOS - dor, menos 34,5 ( $\pm 9,5$ ) pontos na KOOS - actividades da vida diária, menos 54,5 ( $\pm 2,5$ ) pontos na KOOS - actividades desportivas e de lazer, e menos 53,5 ( $\pm 6,5$ ) pontos na KOOS - qualidade de vida. No mesmo período de tempo, na END existe uma diferença média de 3 ( $\pm 1$ ) valores, quando comparado com os valores médios da amostra. No entanto, analisando as características sócio-demográficas e clínicas destes dois utentes, são observadas poucas semelhanças entre eles. Apenas apresentam em comum, a prática de desporto antes da lesão, a mesma faixa etária, 39 e 41 anos, a utilização do mesmo enxerto (IQT), a postura do joelho (valgo), o facto de não existirem lesões associadas, e ambos iniciaram a fisioterapia 3 semanas após cirurgia. Os restantes aspectos diferem, pois são de géneros diferentes, apenas um realizou fisioterapia pré-cirúrgica, um esperou

522 semanas (10 anos) pela cirurgia e outro esperou 7 semanas, um realizava extensão completa do joelho na 1ª sessão de fisioterapia e outro não.

Uma outra utente (U3) apesar de apresentar valores acima da média da amostra em todas as dimensões da KOOS, apresenta uma pontuação média inferior a 37 pontos na KOOS - actividade desportiva e de lazer. No entanto, esta utente é a mais velha do estudo, com uma idade de 57 anos e, segundo o fisioterapeuta, a actividade física realizada antes da lesão já era pouco intensa, tendo sido identificadas como actividades desportivas anteriores à cirurgia ginásio e pilates. Como tal, seria expectável que os resultados desta utente nesta dimensão fossem inferiores à restante amostra, uma vez que a utente não tinha por hábito realizar algumas das actividades contempladas nesta dimensão da KOOS, como correr e saltar.

Após a análise dos resultados obtidos, podemos concluir que apesar de observarmos uma prática clínica bastante diversificada, a intervenção da fisioterapia parece proporcionar melhorias ao nível da incapacidade funcional e da intensidade de dor, em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA.

#### **5.4. Limitações do Estudo**

O presente estudo deve ser lido tendo em conta algumas limitações. Uma delas é a forma como foi realizada a selecção da presente amostra, ou seja, por conveniência, e do tipo não probabilística, não existindo uma selecção consecutiva dos indivíduos, constituindo desta forma, um viés de selecção (Delfini Group, Fevereiro, 6 de 2014). Por outro lado, o facto da selecção ter sido realizada pelos fisioterapeutas que tinham conhecimento dos objectivos do estudo, poderá ter contribuído para a escolha de indivíduos com maiores probabilidades de atingir melhores resultados com a intervenção, em detrimento de outros indivíduos com menores probabilidades, resultando num viés de avaliação (Delfini Group, Fevereiro, 6 de 2014). Para além disso, não é conhecida a representatividade real desta amostra, uma vez que não existem dados epidemiológicos, para a condição clínica em estudo, em Portugal.

Consideramos ainda, que o conhecimento, tanto dos fisioterapeutas como dos utentes, de que estão a ser avaliados, e a noção, por parte dos fisioterapeutas, de quais os utentes que estão incluídos no estudo constitui um viés de desempenho (Cochrane Bias Methods Group, Fevereiro, 6 de 2014; Delfini Group, Fevereiro, 6 de 2014).

Por último, dado que os instrumentos de medida foram preenchidos pelo utente, as respostas poderão não estar de acordo com a realidade percepcionada, mas sim de acordo com aquilo que este acredita serem os resultados esperados e em consonância com o que é considerado aceitável em termos sociais, constituindo um possível viés de resposta (Paulhus, 1991).

## 6. CONCLUSÃO

Este estudo de série de casos foi realizado com o objectivo de descrever a prática clínica e os resultados da intervenção da fisioterapia em indivíduos após ligamentoplastia do LCA, às 6, 12 e 24 semanas após cirurgia. Pretendeu-se descrever especificamente, as principais características sócio-demográficas e clínicas dos indivíduos submetidos a cirurgia ao LCA e referidos para a Fisioterapia, as características da prática clínica dos fisioterapeutas nesta condição e por último, os resultados obtidos nas diferentes fases do processo de reabilitação.

Relativamente à caracterização da prática clínica, observou-se uma grande heterogeneidade ao nível da nomenclatura, modalidades utilizadas, bem como no momento em que é introduzida a modalidade e no número de sessões realizadas. Apesar da prática clínica descrita na literatura também apresentar uma grande heterogeneidade, dificultando a comparação entre esta e a prática observada, observou-se a existência de diferenças entre ambas. Parecem existir diferenças consideráveis ao nível dos tipos de exercício de fortalecimento em comparação com as recomendações dos protocolos, assim como no controlo de sintomatologia ao longo do tratamento. Na prática clínica observada, para alguns fisioterapeutas colaboradores, o controlo de sintomatologia, estende-se após as 6 semanas, quando a evidência sugere este tipo de tratamento até às 4 a 6 semanas. Quando observamos estas diferenças poderemos pensar que existe um cuidado excessivo em proteger o enxerto e assim evitar uma resposta inflamatória. Contudo, os estudos demonstram que é seguro iniciar a carga no membro inferior de acordo com a tolerância do utente, a restauração precoce da amplitude de movimento da extensão do joelho, assim como uma activação precoce do quadríceps, bem como a realização imediata de actividades em carga, ou seja exercícios em cadeia cinética fechada (Shelbourne & Nitz, 1992; De Carlo, Shelbourne, McCarroll & Rettig, 1992; Logerstedt et al., 2010). Desta forma, poderemos colocar a hipótese de existir um desconhecimento acerca da evidência mais recente e dos protocolos de reabilitação após ligamentoplastia do LCA, por parte desta amostra de Fisioterapeutas que colaboraram no estudo. Outra hipótese explicativa poderia ser a opção dos Fisioterapeutas que colaboram no presente estudo por uma prática mais protectora, mais próximo do descrito para os protocolos não acelerados.

Apesar da heterogeneidade observada na prática clínica dos Fisioterapeutas que colaboraram neste estudo, os resultados obtidos ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional nos diferentes momentos avaliativos, demonstram a existência de uma tendência de melhoria ao longo das 24 semanas em todas as dimensões da KOOS e na END. Este estudo foi pioneiro na avaliação dos resultados da fisioterapia às 6 semanas após cirurgia, pois os estudos descritos na literatura apenas

avaliam esses resultados a partir das 12 semanas após cirurgia. O período até às 6 semanas foi o período onde se observaram melhorias mais expressivas quando comparado com os restantes períodos avaliativos, tanto ao nível da intensidade de dor como da incapacidade funcional.

Já os resultados obtidos ao nível da KOOS, às 12 e 24 semanas são semelhantes aos encontrados noutros estudos (Beynnon et al., 2005 e 2011; Roos et al., 1998) para o mesmo período de tempo, à excepção da KOOS - actividades desportivas e de lazer às 12 semanas, o que poderá ser atribuído às modalidades e procedimentos utilizados na prática clínica observada.

Outro resultado observado neste estudo foi a aparente semelhança nos resultados obtidos entre utentes submetidos a um programa de fisioterapia de duração inferior a 4 meses e utentes submetidos a um programa de fisioterapia de 6 meses. Para compreender melhor se estes resultados foram fruto do acaso, será necessário um estudo com outro tipo de desenho metodológico que possa testar a hipótese de um programa de fisioterapia de 4 meses ser tão efectivo como um de 6 meses.

Este trabalho permitiu a caracterização da prática clínica em indivíduos após ligamentoplastia do LCA, assim como a observação dos resultados da intervenção da fisioterapia nestes indivíduos. Os resultados obtidos, permitem concluir que, apesar da prática clínica ser bastante diversificada, a intervenção da fisioterapia proporciona melhorias importantes ao nível da incapacidade funcional e da intensidade da dor, em indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA.

Os resultados obtidos através de um estudo com este desenho metodológico, estudo série de casos, poderá ajudar na definição de hipóteses dos efeitos de tratamento para serem analisados em estudos de outra natureza e desenho metodológico (Kooistra et al., 2009). Como tal este estudo levanta as seguintes questões para investigação futura:

- As diferenças encontradas entre a prática clínica observada e a prática descrita na literatura, assim como o facto de apenas um fisioterapeuta colaborador utilizar um protocolo de reabilitação, remeto-nos para a questão se existe um desconhecimento acerca da evidência e dos protocolos de reabilitação após ligamentoplastia do LCA, por parte desta amostra de colaboradores ou por parte dos fisioterapeutas no geral?
- Devido à grande heterogeneidade encontrada na prática clínica, assim como na literatura, torna-se difícil compreender qual o impacto real da fisioterapia nos resultados após cirurgia. Pelo que se torna primordial realizar um estudo em que todos os indivíduos recebam o

mesmo protocolo de reabilitação, para que seja possível avaliar os resultados dessa intervenção.

- A observação dos resultados obtidos pela amostra deste estudo, remete-nos para a questão se um programa de fisioterapia inferior a 4 meses pode ser tão efectivo como um programa de 6 meses? Para responder a esta questão recomendamos um estudo do tipo ensaio clínico aleatório.
- Outra questão levantada por este estudo é se os resultados obtidos às 24 semanas após cirurgia, ao nível da KOOS - actividades desportivas e de lazer e KOOS - qualidade de vida, se mantêm ao longo do tempo, ou se sofrem alterações? Para esta questão recomendamos que sejam acompanhados indivíduos submetidos a ligamentoplastia do LCA, pelo menos, durante 1 ano após cirurgia.



## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Adams, D., Logerstedt, D., Hunter-Giordano, A., Axe, M.J. & Snyder-Mackler. (2012). Current Concepts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Criterion-Based Rehabilitation Progression. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(7), 601-613
2. Ahldén, M., Samuelsson, K., Sernert, N., Forssblad, M., Karlsson, J., Kartus, J. (2012). The Swedish National Anterior Cruciate Ligament Register: A Report on Baseline Variables and Outcomes of Surgery for Almost 18,000 Patients. *Am J Sports Med*, 40. DOI: 10.1177/0363546512457348
3. Ageberg, E., Forssblad, M., Herbertsson, P., Roos, E.M. (2010). Sex Differences in Patient-Reported Outcomes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Data From the Swedish Knee Ligament Register. *The American Journal of Sports Medicine*, 38 (7)
4. Andersson D., Samuelsson K., & Karlsson J. (2009). Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries With Special Reference to Surgical Technique and Rehabilitation: An Assessment of Randomized Controlled Trials. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 25(6), 653-685
5. Angoules, A.G., Balakatos, K., Boutsikari, E.C., Mastrokalos, D., Papagelopoulos, P.J. (2013). Anterior-Posterior Instability of the Knee Following ACL Reconstruction with Bone – Patellar Tendon Bone Ligament in comparison with four-Strand Hamstrings Autograft. *Rehabilitation Research and Practice*. DOI: 10.1155/2013/572083
6. Ardern, C.L., Webster, K.E., Taylor, N.F., Feller, J.A. (2011). Return to the Preinjury Level of Competitive Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery: Two-thirds of Patients have not returned by 12 Months After Surgery. *Am J Sports Med*, 39, 538-543. DOI: 10.1177/0363546510384798
7. Arvidsson, T., Arvidsson, H., Eriksson, Jansson, E. (1986). Prevention of quadriceps wasting after immobilization: An evaluation of the effect of electrical stimulation. *Orthopedics*, 9, 1519-1528
8. Atkinson, H.D.E.; Laver, J.M. & Sharp, E. (2010). (vi)Physiotherapy and rehabilitation following soft-tissue surgery of the knee. *Orthopaedics and Trauma*, 24 (2), 129-138
9. Augustsson, J. (2012). Documentation of strength training for research purposes after ACL reconstruction. *Knee Surg Traumatol Arthrosc*. DOI: 10.1007/s00167-012-2167-3
10. Barenius, B., Forssblad, M., Engström, B., Eriksson, K. (2012). Functional recovery after anterior cruciate ligament reconstruction, a study of health-related quality of life based on

- the Swedish National Knee Ligament Register. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* DOI:10.1007/s00167-012-2162-8
11. Beynnon, B.D., Uh, B.S., Johnson, R.J., Abate, J.A., Nichols, C.E., Fleming, B.C., Poole, A.R. & Roos, H. (2005). Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective, Randomized, Double-Blind Comparison of Programs Administered Over 2 Different Time Intervals: *Am J Sports Med*, 33(3)
  12. Beurskens, A.J., de Vet, H.C. & Köke, A.J. (1996). Responsiveness of functional status in low back pain: a comparison of different instruments. *Pain*, 65(1),71-6
  13. Beynnon, B.D., Johnson, R.J., Naud, S., Fleming, B.C., Abate, J.A., Brattbakk, B., Nichols, C.E. (2011). Accelerated Versus Nonaccelerated Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective, Randomized, Double-Blind Investigation Evaluating Knee Joint Laxity Using Roentgen Stereophotogrammetric Analysis. *Am J Sports Med*, 39 (12), 2536-2548
  14. Benazzo, F., Zanon, G., Pederzini, L., Modonesi, F., Cardile, C., Falez, F., Ciolli, L., La Cava, F., Giovanni, S., Buda, R., Setti, S., Caruso, G., Massari, L. (2008). Effects of biophysical stimulation in patients undergoing arthroscopic reconstruction of anterior cruciate ligament: prospective, randomized and double blind study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 16(6), 595-601
  15. Biggs, A., Jenkins, W.L., Urch, S.E. & Shelbourne, K.D. (2009). Rehabilitation for Patients Following ACL Reconstruction: A Knee Symmetry Model. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 4 (1)
  16. Brunetti, O., Filippi, G.M., Lorenzini, M., Liti, A., Panichi, R., Roscini, M., Pettorossi, V.E., Cerulli, G. (2006). Improvement of posture stability by vibratory stimulation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 14(11), 1180-7
  17. Bynum, E.B., Barrack, R.L. & Alexander, A.H. (1995). Open versus closed chain kinetics exercises after anterior cruciate ligament reconstruction: A prospective randomized study: *Am J Sports Med*, 23, 401-406
  18. Claes, S., Verdonk, P., Forsyth, R. & Bellemans, J. (2011). The "Ligamentization" Process in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, What Happens to the Human Graft? A Systematic Review of the Literature. *The American Journal of Sports Medicine*. DOI:10.1177/0363546511402662
  19. Cochrane Bias Methods Group. Assessing risk of bias in included studies. Retirado em Fevereiro, 6 de 2014 do <http://bmg.cochrane.org/assessing-risk-bias-included-studies>

20. Collins, N.J., Misra, D., Felson, D.T., Crossley, K.M. & Roos, E.M. (2011). Measures of Knee Function. *Arthritis Care & Research*, 63 (11), S208-S228
21. Cook C., Nguyen L., Hegedus E., Sandago A., Pietrobon R., Constantinou D., Chuckpaiwong B., Sandhu J., Moorman CT. (2008). Continental variations in preoperative and postoperative management of patients with anterior cruciate ligament repair. *Eur J Phys Rehabil Med*, 44, 253-61
22. Cooper, R.L., Taylor, N.F. & Feller, J.A. (2005). A systematic review of the effect of proprioceptive and balance exercises on people with an injured or reconstructed anterior cruciate ligament. *Research in Sports Medicine*, 13, 163-178
23. Cooper, R.L., Taylor, N.F. & Feller, J.A. (2005). A randomised controlled trial of proprioceptive and balance training after surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Res Sports Med*, 13(3), 217-30
24. Dauty, M., Menu, P. & Dubois, C. (2010). Effects of running retraining after knee anterior cruciate ligament reconstruction. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53, 150-161
25. Davidsson, M. & Keating, J.L. (2002). A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther*, 82(1), 8-24
26. De Carlo, M.S., Shelbourne, K.D., McCarroll, J.R. & Rettig, A.C. (1992). Traditional versus Accelerated Rehabilitation following ACL Reconstruction: A One-Year Follow-Up. *J Orthop Sports Phys Ther*, 15(6), 309-16
27. De Carlo, M.S. & Sell, K.E. (1997). The Effects of the Number and Frequency of Physical Therapy Treatments on Selected Outcomes of Treatment in Patients with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther*, 26 (6), 332 - 339
28. Delfini Group. Evidence & Value-based Solutions For Health Care – Clinical Improvement Consults, Content, Seminars, Training & Tools – Problems with Case Series. Retirado em Fevereiro, 6 de 2014 do [http://www.delfini.org/Delfini\\_Primer\\_Case\\_Series.pdf](http://www.delfini.org/Delfini_Primer_Case_Series.pdf)
29. Dellito, A, Rose, S.J., McKowen, J.M., Lehman, R.C., Thomas, J.A., Shively, R.A. (1998). Electrical stimulation versus voluntary exercise in strengthening thigh musculature after anterior cruciate ligament surgery. *Phys Ther*, 68, 1145
30. Domingues, L. & Cruz, E. (2011). Adaptação Cultural e Contributo para a Validação da Escala *Patient Global Impression of Change*. *Ifisionline*, 2 (1), 31-37
31. Draper, V. & Ballard, L. (1991). Electrical stimulation versus electromyographic biofeedback in the recovery of quadriceps femoris muscle function following anterior cruciate ligament surgery. *Phys Ther*, 71, 455-461

32. Ekdahl, M., James, H., Wang, C., Ronga, M. & Fu, F.H. (2008). Graft healing in anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 16, 935-947
33. Ekstrand, J. (1990). Six versus eight months of rehabilitation after reconstruction of the anterior cruciate ligament: A prospective randomized study on soccer players. *Science and Football*, 3, 31-36
34. Escamilla, R.F., Macleod, T.D., Wilk, K.E., Paulos, L., Andrews, J.R. (2012). Anterior Cruciate Ligament Strain and Tensile Forces for Weight-Bearing and Non-Weight-Bearing Exercises: A Guide to Exercise Selection. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 42(3), 209-220
35. Fees, M., Decker, T., Snyder-Mackler, L. & Axe, M.J. (1998). Upper extremity weight-training modifications for the injured athlete. A clinical perspective. *Am J Sports Med*, 26(5), 732-42
36. Feller, J.A., Webster, K.E., Taylor, N.F., Payne, R., Pizzari, T. (2004). Effect of physiotherapy attendance on outcome after anterior cruciate ligament reconstruction: a pilot study. *Br J Sports Med*, 38, 74-77. DOI: 10.1136/bjsm.2003.005181
37. Ferrari, R., Frizziero, A., Giannotti, E., Ferroni, C., Poli, P. & Masiero, S. (2012). The meniscus tear. State of the art of rehabilitation protocols related to surgical procedures. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 2 (4), 295-301
38. Fitzgerald, G.K., Piva, S.R. & Irrgang, J.J. (2003). A modified neuromuscular electrical stimulation protocol for quadriceps strength training following anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther*, 33, 492-501
39. Gerber JP, Marcus RL, Dibble LL, Greis PE, Burks RT, LaStayo. (2007). Safety, feasibility, and efficacy of negative work exercise via eccentric muscle activity following anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther*, 37, 10-18. DOI:10.2519/jospt.2007.2362
40. Gerber JP, Marcus RL, Dibble LL, Greis PE, Burks RT, LaStayo. (2009). Effects of Early Progressive Eccentric Exercise on Muscle Size and Function After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A 1-year Follow-up Study of a Randomized Clinical Trial. *Phys Ther*, 89, 51-59. DOI:10.2522/ptj.20070189
41. Gonçalves, R.S., Cabri, J., Pinheiro, J.P., Ferreira, P.L. (2009). Cross-cultural adaptation and validation of the Portuguese version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). *Osteoarthritis and Cartilage*, 17, 1156-1162
42. Harrelson, G.L., Andrews, J.R. & Wilk, K.E. (2000). *Reabilitação Física das Lesões Desportivas* (2ªed). Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan

43. Hartigan, E.H., Axe, M.J. & Snyder-Mackler, L. (2009). Perturbation training prior to ACL reconstruction improves gait asymmetries in non-copers. *J Orthop Res*, 27(6). 724-9
44. Hartigan, E.H., Axe, M.J. & Snyder-Mackler, L. (2010). Time line for noncopers to pass return-to-sports criteria after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther*, 40(3), 141-54
45. Heijne, A., Äng, B.O. & Werner, S. (2009). Predictive factors for 12 month outcome after anterior cruciate ligament reconstruction. *Scand J Med Sci Sports*, 19, 842-849
46. Hjerstad, M.J., Fayers, P.M., Haugen, D.F., Caraceni, A., Hanks, G.W., Loge, J.H., Fainsinger, R., Aass, N., Kaasa, S. (2011). Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 41 (6)
47. Hooper, D.M., Morrissey, M.C., Drechsler, W., Morrissey, D., King, J. (2001). Open and closed kinetic chain exercises in the early period after anterior cruciate ligament reconstruction: Improvements in level walking, stair ascent, and stair descent. *Am J Sports Med*, 29, 167-174
48. Hurd, W.J., Axe, M.J. & Snyder-Mackler, L. (2008). Influence of Age, Gender, and Injury Mechanism on the Development of Dynamic Knee Stability After Acute ACL Rupture. *J Ortho Sports Phys Ther*, 38(2), 36-41
49. Hurst, H. & Bolton J. (2004). Assessing the clinical significance of change scores recorded on subjective outcome measures. *J Manipulative Physiol Ther.*, 27(1), 26-35
50. Kamper, S., Maher, C.G. & Mackay, G. (2009). Global Rating of Change Scales: A review of Strengths and Weaknesses and Considerations for Design. *The Journal of Manual Therapy & Manipulative Therapy*, 17 (3), 163 – 170
51. Keays, S.L., Bullock-Saxton, J.E., Keays, A.C, Newcombe, P.A., Bullock, M.I. (2007). A 6-year Follow-up of the Effect of Graft Site on Strength, Stability, Range of Motion, Function, and Joint Degeneration After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Patellar Tendon Versus Semitendinosus Gracilis Tendon Graft. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(5). DOI:10.1177/0363546506298277
52. Kim, K.M., Croy, T., Hertel, J. & Saliba, S. (2010). Effects of neuromuscular electrical stimulation after anterior cruciate ligament reconstruction on quadriceps strength, function, and patient-oriented outcomes: a systematic review. *J Ortho Sports Phys*, 40(7), 383-91. DOI: 10.2519/jospt.2010.3184.
53. Kooistra, B., Dijkman, B., Einhorn, T.A. & Bhandari, M. (2009). How to Design a Good Case Series: *J Bone Joint Surg Am*, 91(3)

54. Kruse, L.M., Gray, B. & Wright, R.W. (2012). Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *J Bone Joint Surg Am*, 94, 1737-48
55. Kvist, J. (2004). Rehabilitation Following Anterior Cruciate Ligament Injury – Current Recommendations for Sports Participation: *Sports Med*, 34 (4), 269-280
56. Kvist, J., Ek, A., Sporrstedt, K. & Good, L. (2005). Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 13, 393-397
57. Lee, D.Y., Karim, S.A. & Chang, H.C. (2008). Return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction - a review of patients with minimum 5-year follow-up. *Ann Acad Med Singapore*, 37, 273-278
58. Lieber, R.L., Silva, P.D., Daniel, D.M. (1996). Equal effectiveness of electrical and volitional strength training for quadriceps femoris muscles after anterior cruciate ligament surgery. *J Orthop Res*, 14, 131-138
59. Lind, M., Menhert, F. & Pedersen, A.B. (2009). The first results from the Danish ACL reconstruction registry: epidemiologic and 2 year follow-up results from 5818 knee ligament reconstructions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17, 117-124
60. Lind, M., Menhert, F. & Pedersen, A.B. (2012). Incidence and outcome after revision anterior cruciate ligament reconstruction: results from the Danish registry for knee ligament reconstructions. *Am J Sports Med*, 40(7), 1551-7
61. Liu-Ambrose, T., Tauton, J.E., MacIntyre, D., McConkey, D., Khan, K.M. (2003). The effects of proprioceptive or strength training on the neuromuscular function of the ACL reconstructed knee: a randomized clinical trial. *Scand J Med Sci Sports*, 13, 115-123
62. Lobb R., Tumilty S. & Claydon L.S. (2012). A review of systematic reviews on anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *Physical Therapy in Sport*. DOI:10.1016/j.ptsp.2012.05.001
63. Logerstedt DS, Snyder-Mackler L., Ritter RC, Axe MJ & Godges JJ. (2010). Knee Stability and Movement Coordination Impairments: Knee Ligaments Sprain – Clinical Practice Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association, 40(4), A1-A37 DOI:10.2519/jospt.2010.0303
64. Magnussen, R.A., Granan, L.P., Dunn, W.R., Amendola, A., Andrich, J.T., Brophy, R., Carey, J.L., Flanagan, D., Huston, L.J., Kaeding, C.C., McCarty, E.C., Marx, R.G., Matava, M.J., Parker, R.D., Vidal, A., Wolcott, M., Wolf, B.R., Wright, R.W., Spindler, K.P., Engebretsen, L. (2010). Cross-cultural comparison of patients undergoing ACL

- reconstruction in the United States and Norway. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 18, 98-105
65. Manske R.C., Prohaska D. & Lucas B. (2012). Recent advances following anterior cruciate ligament reconstruction: rehabilitation perspectives – Critical reviews in rehabilitation medicine. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 5, 59-71
  66. Månsson, O., Kartus, J. & Sernert, N. (2011). Health-related quality of life after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 19, 479-487
  67. Mauro, C.S., Irrgang, J.J., Williams, B.A., Harner, C.D. (2008). Loss of extension following anterior cruciate ligament reconstruction: analysis of incidence and etiology using IKDC criteria. *Arthroscopy*, 24, 146-153
  68. Meuffels, D.E., Poldervaart, M.T., Diercks, R.L., Fievez, A.W., Patt, T.W., van der Hart, C.P., Hammacher, E.R., van der Meer, F., Goedhart, E.A., Lenssen, A.F., Muller-Ploeger, S.B., Pols, M.A. & Saris, D.B. (2012). Guideline on anterior cruciate ligament injury – A multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthopaedic*, 83(4), 379-386
  69. Michener, L.A., Snyder, A.R. & Leggin, B.G. (2011). Responsiveness of the Numeric Pain Rating Scales in Patients With Shoulder Pain and the Effect of Surgical Status. *Journal of Sport Rehabilitation*, 20, 115 – 128
  70. Mikkelsen, C., Werner, S. & Eriksson, E. (2000). Closed kinetic chain alone compared to combined open and closed kinetic chain exercises for quadriceps strengthening after anterior cruciate ligament reconstruction with respect to return to sports a prospective matched follow up study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 8, 337-342
  71. Moezy, A., Olyaei, G., Hadian, M., Razi, M., Faghihzadeh, S. (2008). A comparative study of whole body vibration training and conventional training on knee proprioception and postural stability after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med*, 42(5), 373-8
  72. Möller, E., Weidenhielm, L. & Werner, S. (2009). Outcome and knee-related quality of life after anterior cruciate ligament reconstruction: a long-term follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17, 786-794
  73. Morrissey, M.C., Hudson, Z.L., Drechster, W.I., Coutts, F.J., Knight, P.R., King, J.B. (2000). Effects of open versus closed kinetic chain training on knee laxity in the early period after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 8, 343-348
  74. Morrissey M.M., Drechsler, W.I., Morrissey, D., Knight, P.R., Armstrong, P.W., McAuliffe, T.B. (2002). Effects of distally fixated versus nondistally fixated leg extensor resistance

- training on knee pain in the early period after anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys Ther*, 82, 35-43
75. Murray, J.R.D., Lindh, A.M., Hogan, N.A., Trezies, A.J., Hutchinson, J.M., Parish, E., Read, J.W., Cross M.V. (2012). Does Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Lead to Degenerative Disease? Results after Bone-Patellar Tendon- Bone Autograft. *Am J Sports Med*, 40, 404-413
  76. Noyes, F.R. & Barber-Westin, S.D. (2012). Treatment of meniscus tears during anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 28 (1), 123-130. DOI: 10.1016/j.arthro.2011.08.292
  77. Paris, MJ, Wilcox RB, Millett PJ. (2005). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Surgical Management and Postoperative Rehabilitation Considerations. *Orthopedic Physical Therapy Practice*, 17 (4),14-24
  78. Paternostro-Sluga, T., Fialka, C., Alacamlioglu, Y., Saradeth, T., Fialka-Moser, V. (1999). Neuromuscular electrical stimulation after anterior cruciate ligament surgery. *Clin Orthop*, 368, 166-175
  79. Paulhus, D.L. (1991). Measurement and Control of Response Bias. Em, Robinson, J.P., Shaver, P.R. & Wrightsman, L.S. (1991). *Measures of personality and social psychological attitudes*. San Diego: Academic Press
  80. Pauzenberger, L., Syré, S. & Schurz, M. (2013). "Ligamentization" in Hamstring Tendon Grafts After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review of the Literature and a Glimpse Into the Future. *Arthroscopy*, 29(10), 1712-1721
  81. Raynor M.C., Pietrobon, R., Guller, U., Higgins, L.D.(2005). Cryotherapy after ACL reconstruction: a meta-analysis. *J Knee Surg*, 18, 123-129
  82. Rebai, H., Barra, V., Laborde, A., Bonny, J.M., Pourmarat, G., Coudert, J. (2002). Effects of two electrical stimulation frequencies in thigh muscle after knee surgery. *Int J Sports Med*, 23, 604-609
  83. Risberg M.A., Holm I., Myklebust, G., Engebretsen, L. (2007). Neuromuscular training versus strength training during first 6 month after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized clinical trial. *Phys Ther*, 87, 737-750. DOI: 10.2522/ptj.20060041
  84. Risberg M.A. & Holm I. (2009). The Long-term Effect of 2 Postoperative Rehabilitation Programs After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Randomized Controlled Clinical Trial With 2 Years of Follow-up. *Am J Sports Med*, 37 (10). DOI: 10.1177/0363546509335196



85. Rodriguez-Merchan, E.C. (2012). Knee instruments and ratings scales designed to measure outcomes. *J Orthopaed Traumatol*, 13, 1-6
86. Røtterud, J.H., Sivertsen, E.A., Forssblad, M., Engebretsen, L., Arøen, A. (2013). Effect of Meniscal and Focal Cartilage Lesions on Patient-Reported Outcome After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, A Nationwide Cohort Study From Norway and Sweden of 8476 Patients With 2-Year Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, 41(3)
87. Roos, E.M., Roos, H.P., Ekdahl C. & Beynnon B.D. (1998). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) – Development of a Self- Administered Outcome Measure. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy*, 78 (2)
88. Roos, E.M. & Lohmander. (2003). The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. Health and Quality of Life Outcomes, 1 (64)
89. Salavati, M., Akhbari, B., Mohammadi, F., Mazaheri, Khorrami, M. (2011). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): reliability and validity in competitive athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19, 406-410
90. Sisk, T.D., Stralka, S.W., Deering, M.B. & Griffin, J.W. (1987). Effect of electrical stimulation on quadriceps strength after reconstructive surgery of anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med*, 15, 215-220
91. Shahane, S.A., Ibbotson, C., Strachan, R. & Bickerstaff, D.R. (1999). The popliteo fibular ligament – An anatomical study of the posterolateral corner of the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 81-B(4), 636-642
92. Shaw, T., Chipchase, L.S. & Williams, M.T. (2004). A users guide to outcome measurement following anterior cruciate ligament reconstruction. *Physical Therapy in Sport*, 5, 57-67
93. Shelbourne, K.D., & Gray, T. (2009). Minimum 10-year results after anterior cruciate ligament reconstruction. How the loss of normal knee motion compounds other factors related to the development of osteoarthritis. *Am J Sports Med*, 37, 471-80
94. Shelbourne, K.D., & Nitz, P. (1992). Accelerated Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *JOSPT*, 15(6)
95. Shimokochi, Y. & Shultz, S.J. (2008). Mechanisms of noncontact anterior cruciate ligament injury. *J Athl Train*, 43 (4), 396-408
96. Smith, H.C., Vacek, P., Johnson, J., Slauterbeck, J.R., Hashemi, J., Shultz, S., Beynnon, B.D. (2012). Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Injury: A review of the Literature - Part 1: Neuromuscular and Anatomic Risk. *Sports Health*, 4(1), 69-78. DOI: 10.1177/1941738111428281

97. Smith, H.C., Vacek, P., Johnson, J., Slauterbeck, J.R., Hashemi, J., Shultz, S., Beynnon, B.D. (2012). Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Injury: A review of the Literature - Part 2: Hormonal, Genetic, Cognitive Function, Previous Injury, and Extrinsic Risk Factors. *Sports Health*, 4(2), 155-161. DOI: 10.1177/1941738111428282
98. Snyder-Mackler, L., Ladin, Z., Schepsis, A.A., Young, J.C. (1991). Electrical stimulation of the thigh muscles after reconstruction of the anterior cruciate ligament: Effects of electrically elicited contraction of the quadriceps femoris and hamstring muscles on gait and on strength of the thigh muscles. *J Bone Joint Surg Am*, 73, 1025-1036
99. Snyder-Mackler, L., Dellito, A., Stralka, S.W. & Bailey, S.L. (1994). Use of electrical stimulation to enhance recovery of quadriceps femoris muscle force production in patients following anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys Ther*, 74, 901-907
100. Snyder-Mackler, L., Dellito, A., Bailey, S.L. & Stralka, S.W. (1995). Strength of the quadriceps femoris muscle and functional recovery after reconstruction of anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am*, 77, 1166-1173
101. Spindler, K.P., Huston, L.J., Wright, R.W., Kaeding, C.C., Marx, R.G., Amendola, A., Parker, R.D., Andrich, J.T., Reinke, E.K., Harrel, F.E., MOON Group, Dunn, W.R. (2011). The Prognosis and Predictors of Sports Function and Activity at Minimum 6 years After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Population Cohort Study. *Am J Sports Med*, 39, 348 – 359. DOI: 10.1177/0363546510383481
102. Spindler, K.P., Parker, R.D., Andrich, J.T., Kaeding, C.C., Wright, R.W., Marx, R.G., McCarty, E.C., Amendola, A., Dunn, W.R., Huston, L.J., Harrel, F.E., MOON Group. (2012). Prognosis and Predictors of ACL Reconstructions using the MOON Cohort: A Model for Comparative Effectiveness Studies. *Journal of Orthopaedic Research*. DOI 10.1002/jor.22201
103. Stratford, P.W., Binkley, J., Solomon, P., Finch, E., Gill, C., Moreland, J. (1996). Defining the minimum level of detectable change for the Roland-Morris questionnaire. *Phys Ther*, 76, 359-365.
104. Tanner, S.M., Dainty, K.N., Marx, R.G., Kirkley, A. (2007). Knee-Specific Quality-of-Life Instruments. *The American Journal of Sports Medicine*, 35 (9)
105. Trees, A.H., Howe, T.E., Dixon, J. White, L. & Cochrane Collaboration (2005). Exercise for treating isolated anterior cruciate ligament injuries in adults (review). *Cochrane Database Syst Rev*. CD005316. DOI: 10.1002/14651858.CD005316.pub2
106. Trees, A.H., Howe, T.E., Grant, M., and Gray, H. (2007) Exercise for treating anterior cruciate ligament injuries in combination with collateral ligament and meniscal damage of

- the knee in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*: CD005961. ISSN 1469-493X
- 107.Valadà, A., Iorio, R., De Carli, A., Argento, G., Di Sanzo, V., Conteduca, F., Ferretti, A. (2007). The effect of accelerated, brace free, rehabilitation on bone tunnel enlargement after anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendons: a CT study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 15(4), 365-371
  - 108.van Grinsven, S., van Cingel, R.E.H., Holla, C.J.M., van Loon, C.J.M. (2010). Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 18, 1128-1144
  - 109.Vathrakokilis, K., Maliliou, P., Gioftsidou, A., Beneka, A., Godolias, G. (2008). Effects of a balance training protocol on knee joint proprioception after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 21(4), 233-7
  - 110.Wigerstad-Lossing, I., Grimby, G., Jonsson, T., Morelli, B., Peterson, L., Renstrom, P. (1988). Effects of electrical muscle stimulation combined with voluntary contractions after knee ligament surgery. *Med Sci Sports Exerc*, 20, 93-98
  - 111.Wilmore, J.H., Costill, D.L. & Kenney, W.L. (2008). *Physiology of Sport and Exercise* (4<sup>th</sup>ed). Estados Unidos da América: Human Kinetics
  - 112.Wilk, K.E., Macrina L.C., Cain E.C., Dugas J.R., Andrews J.R. (2012). Recent Advances in the Rehabilitation of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 42(3)
  - 113.World Health Organization. BMI Classification. Retirado em Outubro 13, 2013 do [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
  - 114.Wright RW, Preston E., Fleming, B.C., Amendola, A., Andrich J.T., Bergfeld J.A., Dunn WR, Kaeding C., Kuhn JE, Marx RG, MacCarty EC, Parker RC, Spindler KP, Wolcott M., Wolf BR, Williams GN. (2008). A Systematic Review os Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation: Part I: Continuous Passive Motion, Early Weight Bearing, Postoperative Bracing, and Home-Based Rehabilitation. *J Knee Surg*, 21, 217-224
  - 115.Wright RW, Preston E., Fleming, B.C., Amendola, A., Andrich J.T., Bergfeld J.A., Dunn WR, Kaeding C., Kuhn JE, Marx RG, MacCarty EC, Parker RC, Spindler KP, Wolcott M., Wolf BR, Williams GN. (2008). A Systematic Review os Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation: Part II: Open Versus Closed Kinetic Chain Exercises, Neumuscular Electrical Stimulation, Accelerated Rehabilitation, and Miscellaneous Topics. *J Knee Surg*, 21, 225-234

116. Williamson, A. & Hoggart, B. (2005). Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, 14, 798-804

## **Apêndice A**

### **Manual de Recrutamento**

INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL - ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

**Intervenção da Fisioterapia após Ligamentoplastia do LCA: Estudo Série de Casos**

Daniela Bonança; Eduardo Cruz; Isabel Bastos Almeida (2012)

## **MANUAL PARA RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES NO ESTUDO**

## Protocolo para recrutamento dos Participantes no Estudo

Este protocolo **define as condições de recrutamento dos participantes no estudo, em três passos consecutivos**. No final do documento inclui-se um glossário para esclarecimento de possíveis dúvidas.

### 1º PASSO – Identificar Potenciais Participantes

Todos os indivíduos que tenham sido submetidos a cirurgia de ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior que se tenham dirigido ao centro/ clínica de fisioterapia para iniciar a fisioterapia devem ser considerados potenciais participantes.

### 2º Passo – Verificar os critérios de inclusão e exclusão

Considerando um potencial participante, deve-se contactar o utente presencialmente e verificar os critérios de inclusão e exclusão.

Para verificar se o potencial participante poderá participar no estudo verifique os seguintes critérios:

Critérios de Inclusão	Sim
Inicia a fisioterapia até um <b>período máximo de 4 semanas</b> após cirurgia	<input type="checkbox"/>
Idade superior a 16 anos	<input type="checkbox"/>
Com ou sem lesão meniscal	<input type="checkbox"/>
Sabe ler e escrever	<input type="checkbox"/>

\* coloque uma cruz no espaço apropriado para confirmar o critério

Após o preenchimento dos critérios de inclusão, se o utente apresentar qualquer um dos seguintes critérios de exclusão, abaixo apresentados, não poderá participar no estudo. Verifique se o potencial participante:

Critérios de Exclusão	Sim
Apresenta concomitantemente lesões bilaterais (lesões nos dois joelhos ao mesmo tempo)	<input type="checkbox"/>
Apresenta concomitantemente outra lesão ligamentar	<input type="checkbox"/>
Apresenta concomitantemente lesão da cartilagem com necessidade de intervenção cirúrgica	<input type="checkbox"/>
Apresenta sutura meniscal	<input type="checkbox"/>

**\* coloque uma cruz no espaço apropriado para confirmar o critério**

### **3º PASSO – Convidar o utente a participar no estudo**

Uma vez terminado o processo de verificação dos critérios de inclusão e exclusão é necessário obter a autorização do participante.

Os utentes devem ser convidados a participar na realização deste estudo após uma sucinta explicação acerca do mesmo. Aos utentes que concordarem em participar neste estudo, será explicado, pelo fisioterapeuta colaborador, o objectivo do estudo, os procedimentos para garantir a confidencialidade e o anonimato, assim como os procedimentos de recolha de dados (referidos no conteúdo da carta explicativa do estudo na página seguinte).

Se após o esclarecimento do estudo os utentes demonstrarem interesse em participar no mesmo, será necessário formalizar a autorização para a participação do estudo, mediante assinatura do formulário de consentimento informado. Depois do consentimento informado estar assinado e datado, o utente deve receber uma cópia desse documento.



ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE - INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL

**Intervenção da Fisioterapia após Ligamentoplastia do LCA: Estudo Série de Casos**

Daniela Bonança; Eduardo Cruz; Isabel Bastos Almeida (2012)

## **CARTA EXPLICATIVA DO ESTUDO AOS PARTICIPANTES**

O meu nome é Daniela Bonança, sou estudante do Mestrado em Fisioterapia, nas Condições Músculo-Esqueléticas na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal. Gostaria de convidá-lo(a) a participar num estudo que estou a desenvolver, para a minha tese de Mestrado, sobre a intervenção da fisioterapia após ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior.

A informação recolhida neste estudo poderá, no futuro, contribuir para o desenvolvimento do conhecimento nesta área, contribuindo em última instância para melhorar os cuidados de saúde prestados às pessoas que realizem fisioterapia após uma ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior.

A decisão de participar implica a autorização para utilização de dados clínicos recolhidos em quatro momentos durante o programa de intervenção que irá realizar, respectivamente, no dia que iniciar a fisioterapia, às 6 semanas, 12 semanas e 6 meses após cirurgia. Os dados serão recolhidos através do preenchimento de um questionário de caracterização sócio-demográfica e clínica, e de três instrumentos de avaliação que irão avaliar a sua dor, o nível de funcionalidade do seu joelho e a sensação de melhoria ao longo da fisioterapia. O fisioterapeuta responsável pelo seu tratamento irá recolher a informação e posteriormente irá enviar-me todos os dados. Todo o material recolhido será codificado e tratado de forma anónima e confidencial, sendo conservado à responsabilidade da investigadora.

A decisão de participar ou não no estudo é voluntária. O presente estudo não acarreta qualquer risco acrescido. Se decidir participar no estudo, poderá abandonar o mesmo em qualquer momento sem ter que fornecer qualquer tipo de explicação.

Os resultados do estudo serão divulgados em contexto académico e eventualmente em revistas científicas da área, nunca sendo os participantes identificados de forma individual. Uma vez apresentados os resultados, os dados originais serão destruídos.

Caso surja alguma dúvida, ou necessite de informação adicional, por favor contacte a investigadora Daniela Bonança através do número 916345156 ou do e-mail [daniela.bonanca@gmail.com](mailto:daniela.bonanca@gmail.com).

**Investigador responsável pelo estudo:**

*Daniela do Carmo Bonança*

---

Daniela Bonança

## DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Reconheço que os procedimentos de investigação descritos na carta anexa me foram explicados e que todas as minhas questões foram esclarecidas de forma satisfatória. Compreendo que irei participar em quatro momentos de recolha de dados (no início da fisioterapia, às 6 semanas, 12 semanas e 6 meses após a cirurgia) com uma duração média de cerca de 15 minutos.

Compreendo igualmente que a participação no estudo não acarreta qualquer tipo de vantagens e/ou desvantagens potenciais.

Fui informado(a) que tenho o direito a recusar participar e que a minha recusa em fazê-lo não terá consequências para mim. Compreendo que tenho o direito de colocar agora e durante o desenvolvimento do estudo, qualquer questão relacionada com o mesmo. Compreendo que sou livre de, a qualquer momento, abandonar o estudo sem ter de fornecer qualquer explicação.

Assim, declaro que aceito participar nesta investigação, com a salvaguarda da confidencialidade e anonimato e sem prejuízo pessoal de cariz ético ou moral.

O Participante

---

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

**Investigador responsável pelo estudo:**

*Daniela do Carmo Bonança*

---

Daniela Bonança

## DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA OS PAIS

Reconheço que os procedimentos de investigação descritos na carta anexa me foram explicados e que todas as minhas questões foram esclarecidas de forma satisfatória. Compreendo que o meu filho/a irá participar em quatro momentos de recolha de dados (no início da fisioterapia, às 6 semanas, 12 semanas e 6 meses após a cirurgia) com uma duração média de cerca de 15 minutos.

Compreendo igualmente que a participação no estudo não acarreta qualquer tipo de vantagens e/ou desvantagens potenciais.

Fui informado(a) que temos o direito a recusar participar e que a nossa recusa em fazê-lo não terá consequências para o meu filho/a. Compreendo que tenho o direito de colocar agora e durante o desenvolvimento do estudo, qualquer questão relacionada com o mesmo. Compreendo que o meu filho/a é livre de, a qualquer momento, abandonar o estudo sem ter de fornecer qualquer explicação.

Assim, declaro que aceito que o meu filho/a participe nesta investigação, com a salvaguarda da confidencialidade e anonimato e sem prejuízo pessoal de cariz ético ou moral.

Responsável legal pelo utente

---

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

**Investigador responsável pelo estudo:**

*Daniela do Carmo Bonança*

---

Daniela Bonança

## **Apêndice B**

### **Questionário de Caracterização Sócio-demográfica e Clínica**

INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL- ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

**QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA E CLÍNICA**

Nome da Instituição: \_\_\_\_\_

Nº de Processo ou Código Atribuído ao Utente (a ser preenchido pelo responsável do estudo): \_\_\_\_\_

Data do preenchimento do questionário: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DADOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS**

1. Idade \_\_\_\_\_ 2. Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐

3. Peso (kg): \_\_\_\_\_ 4. Altura (cm): \_\_\_\_\_

5. Qual o seu Estado Civil? (escolha uma das seguintes opções):

Solteiro(a) ☐ Casado(a) ☐ União de Facto ☐ Viúvo(a) ☐ Divorciado(a) ☐

6. Quais são as suas Habilitações Literárias? (escolha uma das seguintes opções):

<input type="checkbox"/> Ensino Primário	<input type="checkbox"/> Ensino Básico completo (9º ano de escolaridade)	<input type="checkbox"/> Ensino Secundário ou equivalente incompleto (12º ano de escolaridade)	<input type="checkbox"/> Ensino Secundário ou equivalente completo (12º ano de escolaridade)	<input type="checkbox"/> Ensino Superior incompleto (Politécnico ou Universitário)	<input type="checkbox"/> Ensino Superior completo (Politécnico ou Universitário)
--	--	--	--	--	--

7. Praticava alguma actividade desportiva antes desta lesão?

Sim ☐ Não ☐

Se sim, Qual? \_\_\_\_\_

8. Quantas vezes por semana praticava actividade desportiva?

1 vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐ 5 vezes ou mais ☐

## DADOS CLÍNICOS

9. Data da lesão: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

10. Data da cirurgia: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

11. Tipo de enxerto utilizado no procedimento cirúrgico:

Tendão dos Isquio-tibiais ☐ Tendão Rotuliano ☐

12. Realizou fisioterapia no período pré-cirúrgico?

Sim ☐ Não ☐

12.1. Se sim, quantas vezes por semana?

1 vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐ 4 vezes ☐ 5 ou mais ☐

13. Para além da lesão no ligamento cruzado anterior, tem outras lesões neste joelho?

Sim ☐ Não ☐

13.1. Se sim, qual a estrutura envolvida/ a que nível foi a lesão(ões)?

Menisco ☐ Cartilagem ☐ Ligamento ☐ Tendão ☐

13.2. Essa lesão necessitou de ser reparada durante a cirurgia?

Sim ☐ Não ☐

14. No período anterior à presente lesão, sofreu algum tipo de lesão(ões) neste joelho?

Sim ☐ Não ☐

14.1. Se sim, a que nível foi a lesão(ões)?

Menisco ☐ Cartilagem ☐ Ligamento ☐ Tendão ☐

14.2. No tratamento dessa lesão foi necessário cirurgia?

Sim ☐ Não ☐

Com a ajuda do seu fisioterapeuta, responda às seguintes questões:

15. Qual a postura dos joelhos?

Valgo ☐ Varo ☐

16. Neste momento, consegue realizar extensão completa do joelho?

Sim ☐ Não ☐

### EXPETATIVAS COM O TRATAMENTO DE FISIOTERAPIA

**17. No final do tratamento de fisioterapia, espera que a dor no seu joelho(s)? (coloque um círculo à volta do número que melhor corresponde à sua opinião)**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Esteja pior	Esteja na mesma	Esteja ligeiramente melhor	Esteja melhor	Desapareça

**18. No final do tratamento de fisioterapia, espera que a capacidade para realizar as suas actividades do dia-a dia/ desportivas? (coloque um círculo à volta do número que melhor corresponde à sua opinião).**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Esteja pior	Esteja na mesma	Esteja ligeiramente melhor	Esteja melhor	Completamente recuperada

Muito Obrigada pela sua colaboração!



## **Apêndice C**

### **Questionário de Caracterização da Prática Clínica**

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL- ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

**Intervenção da Fisioterapia após ligamentoplastia do LCA: Estudo Série de Casos**

**QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA PRÁTICA CLÍNICA EM UTENTES APÓS  
LIGAMENTOPLASTIA DO LCA**

1. Trabalha por prescrição/ protocolo? ☐ Sim ☐ Não

2. Se trabalha segundo protocolo, qual o utilizado? \_\_\_\_\_

3. Na intervenção pós-ligamentoplastia do LCA, em quantas fases divide o período de reabilitação?

☐ Duas

☐ Três

☐ Quatro

☐ Cinco

☐ Outra \_\_\_\_\_

4. Qual a duração das respectivas fases?

Fase 1	
Fase 2	
Fase 3	
Fase 4	
Fase 5	

5. Quais os principais objectivos de cada fase?

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5


6. Quais os procedimentos terapêuticos que utiliza na sua prática clínica em cada uma das fases identificadas?

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5

## Registo das Sessões realizadas

Caro colega, por favor preencha as questões colocadas e especifique as sessões realizadas ao utente, preenchendo os espaços de acordo com tal.

### 1. Quem referiu o utente para a Fisioterapia?

Fisiatra ☐ Neurologista/ Neurocirurgião ☐ Reumatologista ☐ Fisioterapeuta ☐  
Ortopedista ☐ Médico Clínica Geral ☐ Auto referenciação ☐ Outra situação ☐

### 2. Qual o subsistema do utente?

SNS ☐ ADSE ☐ IASFA ☐ Seguros ☐ Outro ☐  
SAMS ☐ Sem subsistema (privado) ☐ CGD ☐ PT ☐ Qual? \_\_\_\_\_

---

## Número de sessões e frequência de tratamento semanal

### FASE INICIAL DO TRATAMENTO

FASE INICIAL	1.ª e 2.ª semana	3.ª e 4.ª semana	5.ª e 6.ª semana
Número de sessões por quinzena			
Número total de sessões	$\Sigma =$		
Frequência semanal do tratamento (média)	n.º total sessões/ 6 =		

### Após 6 semanas o Utente,

Utente mantém tratamento ☐ Utente teve alta ☐

Se o utente teve alta refira o motivo \_\_\_\_\_

## FASE INTERMÉDIA DO TRATAMENTO

FASE INTERMÉDIA	7. <sup>a</sup> e 8. <sup>a</sup> semana	9. <sup>a</sup> e 10. <sup>a</sup> semana	11. <sup>a</sup> e 12. <sup>a</sup> semana
Número de sessões por quinzena			
Número total de sessões	$\Sigma =$		
Frequência semanal do tratamento (média)	n.º total sessões/ 6 =		

**Após 12 semanas o Utente,**

Utente mantém tratamento

☐

Utente teve alta

☐

Se o utente teve alta refira o motivo

\_\_\_\_\_

FASE INTERMÉDIA	13. <sup>a</sup> e 14. <sup>a</sup> semana	15. <sup>a</sup> e 16. <sup>a</sup> semana	17. <sup>a</sup> e 18. <sup>a</sup> semana
Número de sessões por quinzena			
Número total de sessões	$\Sigma =$		
Frequência semanal do tratamento (média)	n.º total sessões/ 6 =		

**Após 18 semanas o Utente,**

Utente mantém tratamento

☐

Utente teve alta

☐

Se o utente teve alta refira o motivo

\_\_\_\_\_

## FASE FINAL DO TRATAMENTO

FASE FINAL	19. <sup>a</sup> e 20. <sup>a</sup> semana	21. <sup>a</sup> e 22. <sup>a</sup> semana	23. <sup>a</sup> e 24. <sup>a</sup> semana
Número de sessões por quinzena			
Número total de sessões	$\Sigma =$		
Frequência semanal do tratamento (média)	n.º total sessões/ 6 =		

**Após 24 semanas o Utente,**

Utente mantém tratamento

☐

Utente teve alta

☐

Se o utente mantém refira o motivo

---

Se o utente teve alta refira o motivo

---

**Muito Obrigado pela sua Colaboração**

## **Apêndice D**

### **Pedido de Autorização para Recolha de Dados**

Setúbal, de Janeiro de 2013

Exmo (a). Sr (a).

O meu nome é Daniela Bonança, sou aluna do Mestrado em Fisioterapia, nas Condições Músculo-Esqueléticas na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal. Atualmente estou a desenvolver uma tese de Mestrado acerca da intervenção da fisioterapia após ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior. Tenho como objectivo descrever a prática clínica e os resultados da intervenção da fisioterapia, às 6, 12 e 24 semanas, em indivíduos após ligamentoplastia do LCA. Especificamente pretende-se descrever: as principais características sócio-demográficas e clínicas dos indivíduos nesta condição e que foram referidos para a Fisioterapia, assim como quais as características da prática clínica dos fisioterapeutas, e por fim quais os resultados obtidos nas diferentes fases do processo de reabilitação.

Neste sentido, gostaria de solicitar a sua autorização para a recolha de dados dos utentes que foram submetidos a ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior que vão integrar o referido estudo. A recolha de dados acontecerá em quatro momentos diferentes nos quais serão aplicados os respectivos instrumentos:

**1º Momento (na 1ª sessão de tratamento)**

- Questionário de Caracterização Sócio-Demográfica & Clínica
- KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
- Escala Numérica de Dor

**2º Momento (às 6 semanas após cirurgia)**

- KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
- Escala Numérica de Dor
- PGIC (Patient Global Impression of Change Scale) – Versão Portuguesa



### **3º Momento (às 12 semanas após cirurgia)**

- KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
- Escala Numérica de Dor
- PGIC (Patient Global Impression of Change Scale) – Versão Portuguesa

### **4º Momento (aos 6 meses após cirurgia)**

- KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
- Escala Numérica de Dor
- PGIC (Patient Global Impression of Change Scale) – Versão Portuguesa

Saliento que o pedido de colaboração dos utentes será feito mediante o consentimento informado dos mesmos. No caso de utentes menores de idade, o consentimento informado será assinado pelo utente e por um dos pais (ou responsável legal).

Certa que o seu contributo me irá ajudar a desenvolver este estudo agradeço antecipadamente a sua colaboração e disponibilidade.

Com os melhores cumprimentos,

*Daniela do Carmo Bonança*

---

## **Apêndice E**

### **Caderno de Instrumentos**

INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL- ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

**Intervenção da fisioterapia após ligamentoplastia do LCA: Estudo Série de Casos**

Daniela Bonanca: Eduardo Cruz (2012)

## CADERNO DE INSTRUMENTOS

## **Protocolo de recolha de dados**

Este protocolo destina-se apenas aos participantes no estudo que:

- **cumpriram todos os critérios de inclusão;**
- **aceitaram participar no estudo e assinaram o formulário de consentimento.**

A participação no estudo implica o preenchimento dos Instrumentos em quatro momentos distintos nos quais deve:

- **Garantir as mesmas condições de preenchimento nos momentos de recolha de dados;**
- **Respeitar o intervalo de tempo definido entre os momentos de recolha de dados;**
- **Esclarecer o utente em caso de dúvida acerca do preenchimento dos Instrumentos.**

### **AVALIAÇÃO – MOMENTO 1 (na 1ª sessão de tratamento)**

O tempo médio de preenchimento dos instrumentos neste primeiro momento é de **15 minutos**. Solicite o preenchimento dos seguintes instrumentos, na ordem indicada:

- 1. QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA E CLÍNICA**
- 2. KOOS (KNEE INJURY AND OSTEOARTHRITIS OUTCOME SCORE)-  
versão portuguesa**
- 3. ESCALA NUMÉRICA DE DOR**

## **AVALIAÇÃO – MOMENTO 2 (às 6 semanas após cirurgia)**

O tempo médio de preenchimento dos instrumentos neste segundo momento é de **12 minutos**. Solicite o preenchimento dos seguintes instrumentos, na ordem indicada:

- 1. KOOS (KNEE INJURY AND OSTEOARTHRITIS OUTCOME SCORE)-  
versão portuguesa**
- 2. ESCALA NUMÉRICA DE DOR**
- 3. PGIC (PATIENT GLOBAL IMPRESSION OF CHANGE SCALE) – versão  
portuguesa**

## **AVALIAÇÃO – MOMENTO 3 (às 12 semanas após cirurgia)**

O tempo médio de preenchimento dos instrumentos neste terceiro momento é de **12 minutos**. Solicite o preenchimento dos seguintes instrumentos, na ordem indicada:

- 1. KOOS (KNEE INJURY AND OSTEOARTHRITIS OUTCOME SCORE)-  
versão portuguesa**
- 2. ESCALA NUMÉRICA DE DOR**
- 3. PGIC (PATIENT GLOBAL IMPRESSION OF CHANGE SCALE) – versão  
portuguesa**

## **AVALIAÇÃO – MOMENTO 4 ( aos 6 meses após cirurgia)**

O tempo médio de preenchimento dos instrumentos neste quarto momento é de **12 minutos**. Solicite o preenchimento dos seguintes instrumentos, na ordem indicada:

- 1. KOOS (KNEE INJURY AND OSTEOARTHRITIS OUTCOME SCORE)-  
versão portuguesa**
- 2. ESCALA NUMÉRICA DE DOR**
- 3. PGIC (PATIENT GLOBAL IMPRESSION OF CHANGE SCALE) – versão  
portuguesa**

**CÓDIGO DO UTENTE**\_\_\_\_\_

### **MOMENTO DE AVALIAÇÃO 1**

**(T0)**

**(Após Verificação dos Critérios de Inclusão e assinatura de consentimento Informado- Participantes que realizem a primeira sessão de fisioterapia após cirurgia)**

**Seguir a ordem indicada**

Tempo de Preenchimento previsto apenas num momento: **15 minutos;**

- Questionário de Caracterização Sócio-Demográfica & Clínica
- KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
- Escala Numérica de Dor

INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL- ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

**QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA E CLÍNICA**

Nome da Instituição: \_\_\_\_\_

Nº de Processo ou Código Atribuído ao Utente (a ser preenchido pelo responsável do estudo): \_\_\_\_\_

Data do preenchimento do questionário: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DADOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS**

1. Idade \_\_\_\_\_ 2. Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐

3. Peso (kg): \_\_\_\_\_ 4. Altura (cm): \_\_\_\_\_

5. Qual o seu Estado Civil? (escolha uma das seguintes opções):

Solteiro(a) ☐ Casado(a) ☐ União de Facto ☐ Viúvo(a) ☐ Divorciado(a) ☐

6. Quais são as suas Habilitações Literárias? (escolha uma das seguintes opções):

<input type="checkbox"/> Ensino Primário	<input type="checkbox"/> Ensino Básico completo (9º ano de escolaridade)	<input type="checkbox"/> Ensino Secundário ou equivalente incompleto (12º ano de escolaridade)	<input type="checkbox"/> Ensino Secundário ou equivalente completo (12º ano de escolaridade)	<input type="checkbox"/> Ensino Superior incompleto (Politécnico ou Universitário)	<input type="checkbox"/> Ensino Superior completo (Politécnico ou Universitário)
--	--	--	--	--	--

7. Praticava alguma actividade desportiva antes desta lesão?

Sim ☐ Não ☐

Se sim, Qual? \_\_\_\_\_

8. Quantas vezes por semana praticava actividade desportiva?

1 vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐ 5 vezes ou mais ☐

## DADOS CLÍNICOS

9. Data da lesão: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

10. Data da cirurgia: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

11. Tipo de enxerto utilizado no procedimento cirúrgico:

Tendão dos Isquio-tibiais ☐ Tendão Rotuliano ☐

12. Realizou fisioterapia no período pré-cirúrgico?

Sim ☐ Não ☐

12.1. Se sim, quantas vezes por semana?

1 vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐ 4 vezes ☐ 5 ou mais ☐

13. Para além da lesão no ligamento cruzado anterior, tem outras lesões neste joelho?

Sim ☐ Não ☐

13.1. Se sim, qual a estrutura envolvida/ a que nível foi a lesão(ões)?

Menisco ☐ Cartilagem ☐ Ligamento ☐ Tendão ☐

13.2. Essa lesão necessitou de ser reparada durante a cirurgia?

Sim ☐ Não ☐

14. No período anterior à presente lesão, sofreu algum tipo de lesão(ões) neste joelho?

Sim ☐ Não ☐

14.1. Se sim, a que nível foi a lesão(ões)?

Menisco ☐ Cartilagem ☐ Ligamento ☐ Tendão ☐

14.2. No tratamento dessa lesão foi necessário cirurgia?

Sim ☐ Não ☐

Com a ajuda do seu fisioterapeuta, responda às seguintes questões:

15. Qual a postura dos joelhos?

Valgo ☐ Varo ☐

16. Neste momento, consegue realizar extensão completa do joelho?

Sim ☐ Não ☐



## EXPETATIVAS COM O TRATAMENTO DE FISIOTERAPIA

**17. No final do tratamento de fisioterapia, espera que a dor no seu joelho(s)? (coloque um circulo à volta do número que melhor corresponde à sua opinião)**

1	2	3	4	5
Esteja pior	Esteja na mesma	Esteja ligeiramente melhor	Esteja melhor	Desapareça

**18. No final do tratamento de fisioterapia, espera que a capacidade para realizar as suas actividades do dia-a dia/ desportivas? (coloque um circulo à volta do número que melhor corresponde à sua opinião).**

1	2	3	4	5
Esteja pior	Esteja na mesma	Esteja ligeiramente melhor	Esteja melhor	Completamente recuperada

Muito Obrigada pela sua colaboração!

## Questionário KOOS sobre o Joelho

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Este questionário pretende saber como vê o seu joelho. Esta informação dar-nos-á dados sobre como se sente em relação ao joelho e até que ponto é que é capaz de desempenhar as suas atividades normais.

Responda a cada uma das perguntas marcando o quadrado adequado, apenas um quadrado para cada pergunta. Se não tiver a certeza sobre a resposta a escolher, por favor escolha a que achar melhor.

### Sintomas

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta os sintomas no seu joelho durante a **última semana**.

S1. Tem tido o joelho inchado?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S2. Tem sentido ranger, ouvido um estalo ou qualquer outro som quando mexe o joelho?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S3. Tem sentido o joelho preso ou bloqueado quando se mexe?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S4. Tem conseguido esticar o joelho completamente?

Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S5. Tem conseguido dobrar o joelho completamente?

Sempre

Frequentemente

Às vezes

Raramente

Nunca

☐☐☐☐☐

### Rigidez

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez no joelho que teve na **última semana**.

Rigidez é uma sensação de dificuldade ou lentidão a mexer o seu joelho.

S6. Até que ponto sente rigidez no joelho logo após acordar de manhã?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

S7. Até que ponto sente rigidez no joelho depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

### Dor

P1. Com que frequência tem dores no joelho?

Nunca

Uma vez por mês

Uma vez por  
semana

Todos os dias

Sempre

☐☐☐☐☐

Que intensidade de dor no joelho é que teve durante a **última semana**

nas seguintes actividades?

P2. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P3. Esticar o joelho completamente

	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P4. Dobrar o joelho completamente					
Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P5. Andar sobre uma superfície plana					
Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P6. Subir ou descer escadas					
Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P7. À noite, na cama					
Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P8. Estar sentado/a ou deitado/a					
Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P9. Estar de pé					
Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### Atividades da vida diária

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A1. Descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Subir escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das seguintes actividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido ao seu joelho.

A3. Levantar-se a partir da posição de sentado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A4. Manter-se de pé

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A5. Dobrar-se para baixo/apanhar um objecto

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A6. Andar numa superfície plana

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A7. Entrar ou sair do carro

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A8. Ir às compras	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A9. Calçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A10. Levantar-se da cama	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A11. Descalçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A12. Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição do joelho)	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A13. Entrar/sair da banheira	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A14. Estar sentado/a	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A15. Sentar-se ou levantar-se da sanita	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Atividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando activo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa do seu joelho.

SP1. Pôr-se de cócoras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP2. Correr

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP3. Saltar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP4. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afectado

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP5. Ajoelhar  
Nenhuma

☐

Pouca

☐

Moderada

☐

Muita

☐

Muitíssima

☐

### Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?

Nunca

☐

Uma vez por mês

☐

Uma vez por  
semana

☐

Todos os dias

☐

Constantemente

☐

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afectar o joelho?

De modo algum

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Completamente

☐

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?

Nada

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Muitíssimo

☐

Q4. Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

Nenhuns

☐

Poucos

☐

Alguns

☐

Muitos

☐

Muitíssimos

☐

Obrigado por ter respondido a todas as perguntas do questionário.



## ESCALA NUMÉRICA DA DOR

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Por favor, assinale o número que melhor representa a intensidade da dor que sente no joelho hoje.

Sem Dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Dor Máxima
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------

**CÓDIGO DO UTENTE** \_\_\_\_\_

## **MOMENTO DE AVALIAÇÃO 2**

**(T1)**

**(6 semanas após a cirurgia)**

Tempo de Preenchimento previsto apenas num momento: **12 minutos;**

### **Seguir a ordem indicada:**

1. KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
2. Escala Numérica de Dor
3. PGIC (Patient Global Impression of Change Scale) - Versão Portuguesa

## Questionário KOOS sobre o Joelho

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Este questionário pretende saber como vê o seu joelho. Esta informação dar-nos-á dados sobre como se sente em relação ao joelho e até que ponto é que é capaz de desempenhar as suas atividades normais.

Responda a cada uma das perguntas marcando o quadrado adequado, apenas um quadrado para cada pergunta. Se não tiver a certeza sobre a resposta a escolher, por favor escolha a que achar melhor.

### Sintomas

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta os sintomas no seu joelho durante a **última semana**.

S1. Tem tido o joelho inchado?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S2. Tem sentido ranger, ouvido um estalo ou qualquer outro som quando mexe o joelho?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S3. Tem sentido o joelho preso ou bloqueado quando se mexe?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S4. Tem conseguido esticar o joelho completamente?

Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S5. Tem conseguido dobrar o joelho completamente?

Sempre

Frequentemente

Às vezes

Raramente

Nunca

☐☐☐☐☐

### Rigidez

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez no joelho que teve na **última semana**.  
Rigidez é uma sensação de dificuldade ou lentidão a mexer o seu joelho.

S6. Até que ponto sente rigidez no joelho logo após acordar de manhã?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

S7. Até que ponto sente rigidez no joelho depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

### Dor

P1. Com que frequência tem dores no joelho?

Nunca

Uma vez por mês

Uma vez por  
semana

Todos os dias

Sempre

☐☐☐☐☐

Que intensidade de dor no joelho é que teve durante a **última semana**

nas seguintes actividades?

P2. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P3. Esticar o joelho completamente

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P4. Dobrar o joelho completamente

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P5. Andar sobre uma superfície plana

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P6. Subir ou descer escadas

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P7. À noite, na cama

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P8. Estar sentado/a ou deitado/a

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P9. Estar de pé

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

### Atividades da vida diária

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A1. Descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Subir escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das seguintes actividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido ao seu joelho.

A3. Levantar-se a partir da posição de sentado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A4. Manter-se de pé

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A5. Dobrar-se para baixo/apanhar um objecto

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A6. Andar numa superfície plana

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A7. Entrar ou sair do carro

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A8. Ir às compras	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A9. Calçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A10. Levantar-se da cama	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A11. Descalçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A12. Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição do joelho)	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A13. Entrar/sair da banheira	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A14. Estar sentado/a	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A15. Sentar-se ou levantar-se da sanita	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Atividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando activo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa do seu joelho.

SP1. Pôr-se de cócoras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP2. Correr

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP3. Saltar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP4. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afectado

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



SP5. Ajoelhar  
Nenhuma

☐

Pouca

☐

Moderada

☐

Muita

☐

Muitíssima

☐

### Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?

Nunca

☐

Uma vez por mês

☐

Uma vez por  
semana

☐

Todos os dias

☐

Constantemente

☐

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afectar o joelho?

De modo algum

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Completamente

☐

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?

Nada

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Muitíssimo

☐

Q4. Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

Nenhuns

☐

Poucos

☐

Alguns

☐

Muitos

☐

Muitíssimos

☐

Obrigado por ter respondido a todas as perguntas do questionário.

## ESCALA NUMÉRICA DA DOR

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Por favor, assinale o número que melhor representa a intensidade da dor que sente no joelho hoje.

<b>Sem Dor</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Dor Máxima</b>
----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-------------------

## Patient Global Impression Change Scale- versão portuguesa

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas LIMITAÇÕES DE ACTIVIDADES, em relação à sua dor (selecione UMA opção):

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| Sem alterações (ou a condição piorou)  | <input type="checkbox"/> 1 |
| Quase na mesma, sem qualquer alteração visível                               | <input type="checkbox"/> 2 |
| Ligeiramente melhor, mas, sem mudanças consideráveis                         | <input type="checkbox"/> 3 |
| Com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real | <input type="checkbox"/> 4 |
| Moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa                  | <input type="checkbox"/> 5 |
| Melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil                | <input type="checkbox"/> 6 |
| Muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença       | <input type="checkbox"/> 7 |

**Muito obrigado pela sua colaboração**

**CÓDIGO DO UTENTE** \_\_\_\_\_

**MOMENTO DE AVALIAÇÃO 3**

**(T2)**

**(12 semanas após cirurgia)**

Tempo de Preenchimento Previsto: **12 minutos**

**Seguir a ordem indicada:**

1. KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
2. Escala Numérica de Dor
3. PGIC (Patient Global Impression of Change Scale) - Versão Portuguesa

## Questionário KOOS sobre o Joelho

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Este questionário pretende saber como vê o seu joelho. Esta informação dar-nos-á dados sobre como se sente em relação ao joelho e até que ponto é que é capaz de desempenhar as suas atividades normais.

Responda a cada uma das perguntas marcando o quadrado adequado, apenas um quadrado para cada pergunta. Se não tiver a certeza sobre a resposta a escolher, por favor escolha a que achar melhor.

### Sintomas

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta os sintomas no seu joelho durante a **última semana**.

S1. Tem tido o joelho inchado?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S2. Tem sentido ranger, ouvido um estalo ou qualquer outro som quando mexe o joelho?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S3. Tem sentido o joelho preso ou bloqueado quando se mexe?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S4. Tem conseguido esticar o joelho completamente?

Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S5. Tem conseguido dobrar o joelho completamente?

Sempre

Frequentemente

Às vezes

Raramente

Nunca

☐☐☐☐☐

### Rigidez

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez no joelho que teve na **última semana**.  
Rigidez é uma sensação de dificuldade ou lentidão a mexer o seu joelho.

S6. Até que ponto sente rigidez no joelho logo após acordar de manhã?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

S7. Até que ponto sente rigidez no joelho depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

### Dor

P1. Com que frequência tem dores no joelho?

Nunca

Uma vez por mês

Uma vez por  
semana

Todos os dias

Sempre

☐☐☐☐☐

Que intensidade de dor no joelho é que teve durante a **última semana**

nas seguintes actividades?

P2. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P3. Esticar o joelho completamente

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P4. Dobrar o joelho completamente

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P5. Andar sobre uma superfície plana

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P6. Subir ou descer escadas

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P7. À noite, na cama

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P8. Estar sentado/a ou deitado/a

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P9. Estar de pé

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

### Atividades da vida diária

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A1. Descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Subir escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das seguintes actividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido ao seu joelho.

A3. Levantar-se a partir da posição de sentado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A4. Manter-se de pé

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A5. Dobrar-se para baixo/apanhar um objecto

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A6. Andar numa superfície plana

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A7. Entrar ou sair do carro

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



A8. Ir às compras	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A9. Calçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A10. Levantar-se da cama	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A11. Descalçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A12. Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição do joelho)	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A13. Entrar/sair da banheira	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A14. Estar sentado/a	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A15. Sentar-se ou levantar-se da sanita	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Atividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando activo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa do seu joelho.

SP1. Pôr-se de cócoras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP2. Correr

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP3. Saltar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP4. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afectado

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP5. Ajoelhar  
Nenhuma

☐

Pouca

☐

Moderada

☐

Muita

☐

Muitíssima

☐

### Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?

Nunca

☐

Uma vez por mês

☐

Uma vez por  
semana

☐

Todos os dias

☐

Constantemente

☐

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afectar o joelho?

De modo algum

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Completamente

☐

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?

Nada

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Muitíssimo

☐

Q4. Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

Nenhuns

☐

Poucos

☐

Alguns

☐

Muitos

☐

Muitíssimos

☐

Obrigado por ter respondido a todas as perguntas do questionário.

## ESCALA NUMÉRICA DA DOR

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Por favor, assinale o número que melhor representa a intensidade da dor que sente no joelho hoje.

<b>Sem Dor</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Dor Máxima</b>
----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-------------------

## Patient Global Impression Change Scale- versão portuguesa

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas LIMITAÇÕES DE ACTIVIDADES, em relação à sua dor (selecione UMA opção):

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| Sem alterações (ou a condição piorou)  | <input type="checkbox"/> 1 |
| Quase na mesma, sem qualquer alteração visível                               | <input type="checkbox"/> 2 |
| Ligeiramente melhor, mas, sem mudanças consideráveis                         | <input type="checkbox"/> 3 |
| Com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real | <input type="checkbox"/> 4 |
| Moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa                  | <input type="checkbox"/> 5 |
| Melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil                | <input type="checkbox"/> 6 |
| Muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença       | <input type="checkbox"/> 7 |

**Muito obrigado pela sua colaboração**

**CÓDIGO DO UTENTE** \_\_\_\_\_

**MOMENTO DE AVALIAÇÃO 4**

**(T3)**

**(aos 6 meses/ 24 semanas após cirurgia)**

**Tempo de Preenchimento Previsto: 12 minutos**

**Seguir a ordem indicada:**

1. KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) - Versão Portuguesa
2. Escala Numérica de Dor
3. PGIC (Patient Global Impression of Change Scale) - Versão Portuguesa

## Questionário KOOS sobre o Joelho

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Este questionário pretende saber como vê o seu joelho. Esta informação dar-nos-á dados sobre como se sente em relação ao joelho e até que ponto é que é capaz de desempenhar as suas atividades normais.

Responda a cada uma das perguntas marcando o quadrado adequado, apenas um quadrado para cada pergunta. Se não tiver a certeza sobre a resposta a escolher, por favor escolha a que achar melhor.

### Sintomas

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta os sintomas no seu joelho durante a **última semana**.

S1. Tem tido o joelho inchado?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S2. Tem sentido ranger, ouvido um estalo ou qualquer outro som quando mexe o joelho?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S3. Tem sentido o joelho preso ou bloqueado quando se mexe?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S4. Tem conseguido esticar o joelho completamente?

Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S5. Tem conseguido dobrar o joelho completamente?

Sempre

Frequentemente

Às vezes

Raramente

Nunca

☐☐☐☐☐

### Rigidez

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez no joelho que teve na **última semana**.  
Rigidez é uma sensação de dificuldade ou lentidão a mexer o seu joelho.

S6. Até que ponto sente rigidez no joelho logo após acordar de manhã?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

S7. Até que ponto sente rigidez no joelho depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

Nada

Pouco

Moderadamente

Muito

Muitíssimo

☐☐☐☐☐

### Dor

P1. Com que frequência tem dores no joelho?

Nunca

Uma vez por mês

Uma vez por  
semana

Todos os dias

Sempre

☐☐☐☐☐

Que intensidade de dor no joelho é que teve durante a **última semana**

nas seguintes actividades?

P2. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐



P3. Esticar o joelho completamente

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P4. Dobrar o joelho completamente

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P5. Andar sobre uma superfície plana

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P6. Subir ou descer escadas

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P7. À noite, na cama

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P8. Estar sentado/a ou deitado/a

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

P9. Estar de pé

Nenhuma

Pouca

Moderada

Muita

Muitíssima

☐☐☐☐☐

### Atividades da vida diária

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A1. Descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Subir escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das seguintes actividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido ao seu joelho.

A3. Levantar-se a partir da posição de sentado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A4. Manter-se de pé

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A5. Dobrar-se para baixo/apanhar um objecto

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A6. Andar numa superfície plana

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A7. Entrar ou sair do carro

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A8. Ir às compras	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A9. Calçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A10. Levantar-se da cama	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A11. Descalçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A12. Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição do joelho)	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A13. Entrar/sair da banheira	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A14. Estar sentado/a	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A15. Sentar-se ou levantar-se da sanita	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Atividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando activo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa do seu joelho.

SP1. Pôr-se de cócoras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP2. Correr

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP3. Saltar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP4. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afectado

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP5. Ajoelhar  
Nenhuma

☐

Pouca

☐

Moderada

☐

Muita

☐

Muitíssima

☐

### Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?

Nunca

☐

Uma vez por mês

☐

Uma vez por  
semana

☐

Todos os dias

☐

Constantemente

☐

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afectar o joelho?

De modo algum

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Completamente

☐

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?

Nada

☐

Um pouco

☐

Moderadamente

☐

Muito

☐

Muitíssimo

☐

Q4. Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

Nenhuns

☐

Poucos

☐

Alguns

☐

Muitos

☐

Muitíssimos

☐

Obrigado por ter respondido a todas as perguntas do questionário.

## ESCALA NUMÉRICA DA DOR

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Por favor, assinale o número que melhor representa a intensidade da dor que sente no joelho hoje.

Sem Dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Dor Máxima
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------

## Patient Global Impression Change Scale- versão portuguesa

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas LIMITAÇÕES DE ACTIVIDADES, em relação à sua dor (selecione UMA opção):

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| Sem alterações (ou a condição piorou)  | <input type="checkbox"/> 1 |
| Quase na mesma, sem qualquer alteração visível                               | <input type="checkbox"/> 2 |
| Ligeiramente melhor, mas, sem mudanças consideráveis                         | <input type="checkbox"/> 3 |
| Com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real | <input type="checkbox"/> 4 |
| Moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa                  | <input type="checkbox"/> 5 |
| Melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil                | <input type="checkbox"/> 6 |
| Muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença       | <input type="checkbox"/> 7 |

**Muito obrigado pela sua colaboração.**

## **Anexo A**

### **Regras da Dor**



### Regras da Dor (Fees, Decker, Snyder-Mackler & Axe, 1998)

<b>Critério</b>	<b>Acção</b>
Dor durante o aquecimento que se mantém	2 dias de descanso, diminui 1 nível de intensidade na actividade
Dor durante o aquecimento que desaparece	Mantém o mesmo nível de intensidade
Dor durante o aquecimento que desaparece, mas que volta a desenvolver durante a sessão	2 dias de descanso, diminui 1 nível de intensidade na actividade
Dor no dia após exercício (não é dor muscular)	1 dia de descanso, não avança programa ao nível seguinte
Sem dor	Avança 1 nível por semana, ou como indicado por profissional de saúde